

Bio- ja elintarviketekniikan koulutusohjelma

Nbiels11

2016

Mona Ahonen

# KEMIKAALIEN HALLINTA JA RISKINARVIOINTI ELINTARVIKETEHTAALLA



# OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Bio- ja elintarviketekniikan koulutusohjelma | Biotekniikka

2016 | 39

Mari Ketola, lehtori, Turun ammattikorkeakoulu

Mona Ahonen

## KEMIKAALIEN HALLINTA JA RISKINARVIOINTI ELINTARVIKETEHTAALLA

Tämän opinnäytetyön aiheena on kemikaalien hallinta ja riskinarviointi elintarviketeollisuudessa. Toimeksiantajana opinnäytetyössä toimi Kavli Oy, Turku. Tehtaalla valmistetaan kauraan, soijaan ja riisiin pohjautuvia juomia, sovgurtteja ja rasvoja.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehostaa kemikaalien hallintaa ja riskinarviointia iChemistry- järjestelmän käyttöönotolla Kavli Oy Turun tehtaalla. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kerätä tietoa toimeksiantajalle kemikaaliturvallisuudesta, kemikaalilainsäädännöstä, kemikaalien riskinarvioinnista, käyttöturvallisuustiedotteiden käytöstä kemikaalien riskinarvioinnissa ja kemikaalien säilytyksestä. Tarkoituksena oli antaa toimeksiantajalle näkökulmia kemikaalien riskinarviointiin.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin luotua ja käyttöönotettua kyseiselle elintarviketehtaalte toimiva kemikaalien hallintajärjestelmä, suoritettua kemikaalien riskinarviointiprosessi hallintajärjestelmän avulla ja päivitettyä elintarviketehtaan kemikaaleihin liittyvä dokumentaatio. Opinnäytetyön tarkoitus toteutui myös siitä näkökulmasta, että opinnäytetyön tuloksena saatiin kerättyä toimeksiantajalle tietoa kemikaaliturvallisuudesta, kemikaalilainsäädännöstä, kemikaalien riskinarvioinnista, käyttöturvallisuustiedotteiden käytöstä kemikaalien riskinarvioinnissa ja kemikaalien säilytyksestä.

ASIASANAT:

Kemikaali, kemikaaliturvallisuus, käyttöturvallisuustiedote, altistumisskenaario, iChemistry-järjestelmä ja elintarvikekelpoisuus.

Mona Ahonen

## MANAGEMENT AND RISK ASSESSMENT OF CHEMICALS IN FOOD FACTORY

This thesis concerns the management and risk assessment of chemicals in the food processing industry. The study was commissioned by Kavli Oy factory. The factory produces drinks made from oat, soybeans and rice. The factory also produces soybean yogurt, called soygurts, and creams.

The objective of the thesis was to study chemical safety and the commissioning procedure of the iChemistry system in the food processing industry. The purpose was further to discuss the legislation concerning chemical safety, the risk assessment of chemicals, the use of chemical safety datasheets in risk assessment, and the storage of chemicals. The purpose was also to provide points of view for the risk assessment of chemicals.

A functioning chemical management system was created and successfully taken into use in the factory as a result of this thesis. The risk assessment was performed with the help of the management system and the documentation concerning the chemicals at the food factory in question was updated as another result of this thesis. The purpose of the thesis was achieved. It introduces chemical safety and the legislation concerning chemical safety, the risk assessment of chemicals, the use of chemical safety datasheets in the risk assessment of chemicals, and the storage of chemicals.

### KEYWORDS:

Chemical, chemical safety, chemical safety datasheet, exposure scenario, iChemistry system and food competence.

## SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET</b>	<b>7</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>8</b>
<b>2 KEMIKAALITURVALLISUUS</b>	<b>11</b>
2.1 Mitä tarkoitetaan kemikaaliturvallisuudella	11
2.2 Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö elintarviketeollisuudessa	11
2.2.1 Suhde muuhun lainsäädäntöön koskien elintarviketeollisuutta	14
2.2.2 REACH- asetus	18
2.2.3 CLP- asetus	18
2.2.4 Elintarviketuotteen valmistajaa koskevat velvollisuudet	19
2.3 Kemikaalien riskinarviointi	21
2.3.1 Mitä tarkoitetaan kemikaalien riskinarvioinnilla	21
2.3.2 Kemikaalien hallintaan tarkoitettuja tietokoneohjelmistoja	23
2.4 Käyttöturvallisuustiedote kemikaalien riskinarvioinnissa	25
2.4.1 Turvalausekkeet	25
2.4.2 Varoitusmerkit	26
2.4.3 Kemikaalisuojaimet	26
2.4.4 Syöpävaaralliset aineet	27
2.5 Kemikaalien säilytys	28
<b>3 TYÖN SUORITUS</b>	<b>30</b>
3.1 Kyseistä elintarviketehdasta koskevat lakivaatimukset liittyen kemikaalien hallintaan ja riskinarviointiin	30
3.1.1 Lakivaatimuksien toteutuminen ja toiminta nykyisin liittyen kemikaalien hallintaan ja riskinarviointiin kyseisellä elintarviketehtaalla	31
3.1.2 Täydennettävät lakivaatimukset ja parannettavat toimenpiteet kemikaalien hallinnassa ja riskinarvioinnissa kyseisellä elintarviketehtaalla	31
3.2 Uuden kemikaalin käyttöönotto ja käytöstä poisto kyseisellä elintarviketehtaalla	32
3.2.1 Kemikaalin arviointi ja käyttöönottoprosessi kyseisellä elintarviketehtaalla	32
3.2.2 Kemikaalin käyttöönotto- tai käytöstä poisto kaavake	33
3.2.3 Kemikaalien elintarvikekelpoisuus	34
3.2.4 Kemikaaleja koskevien dokumenttien säilytys elintarviketehtaalla	35
3.3 iChemistry- järjestelmän käyttöönotto kyseisellä elintarviketehtaalla	35
3.3.1 Organisaation lisäys osaksi iChemistry- järjestelmää	36

3.3.2 Kemikaalien lisäys iChemistry- järjestelmään	36
3.3.3 Kemikaalien riskinarviointi iChemistry- järjestelmän avulla	37
<b>4 TULOKSET</b>	<b>39</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>41</b>
<b>KUVAT, KUVIOT JA KAAVIOT</b>	<b>45</b>

## LIITTEET

Liite 1 Kemikaalin käyttöönotto ja käytöstä poisto kaavake  
 Liite 2 Kuvat, kuviot ja kaaviot

## KUVAT

Kuva 1. Varoitusmerkit. (33)	45
Kuva 2. Vuokaavio kemikaalien arvioinnista ja käyttöönottoprosessista kyseisellä elin- tarviketehtaalla.	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Kuva 3. iChemistry pääsivu. (34)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Kuva 4. iChemistry valikko näkymä. (34)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Kuva 5. iChemistry inventaario näkymä. (34)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Kuva 6. iChemistry riskinarviointi näkymä. (34)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Kuva 7. iChemistry riskinarviointi näkymä. (34)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Kuva 8. iChemistry riskinarvioinnin tuloksena saatu turvaohje. (34)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## KÄYTETYT LYHENTEET

GMP	Yrityksen omavalvontajärjestelmä
ASA- rekisteri	ammattissaan syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille altistuvien rekisteri
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
CLP	Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures
TLL	Työterveyslaitos
VTT	Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus
CE- merkintä	Merkinnällä tarkoitetaan, että valmistettu tuote täyttää sitä koskevat Euroopan Unionin vaatimukset

# 1 JOHDANTO

Kemikaaliturvallisuutta edistävä tietoisuus on lisääntynyt teollistumisen myötä ja näin ollen kemikaaliturvallisuuteen kiinnitetään enemmän huomiota.

Kemikaaliturvallisuutta edistäviä tietolähteitä, palveluntarjoajia ja tietokoneohjelmia on kehitetty paljon. Tässä opinnäytetyössä perehdytään kemikaalien hallinnan tehostamiseen elintarviketehtaalla. Kemikaalien hallintaa tehostettiin iChemistry- järjestelmän käyttöönotolla kyseisellä elintarviketehtaalla. iChemistry- järjestelmä on Intersolia nimisen palveluntarjoajan kemikaalien hallinta- ja riskinarviointiohjelma. Kemikaalin hallintajärjestelmän valinnassa päädyttiin iChemistry järjestelmään, koska se oli jo käytössä muissa yrityksen toimipisteissä. Opinnäytetyössä perehdyttiin lisäksi useisiin tietolähteisiin liittyen kemikaaliturvallisuuteen. Teollistumisen myötä myös kemikaalien hallinta on vaikeutunut erilaisten kemikaalien käytön lisääntyessä. Opinnäytetyössä esitellään iChemistry-tietokoneohjelman käyttöönotto elintarviketeollisuudessa keinona tehostaa kemikaalien hallintaa ja riskinarviointia.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä toimeksiantajalle kattava paketti tietoa liittyen kemikaaliturvallisuuteen ja sitä koskevaan lainsäädäntöön, kemikaalien riskinarviointiin, käyttöturvallisuustiedotteiden käyttöön kemikaalien riskinarvioinnissa ja kemikaalien säilytykseen. Tarkoituksena on parantaa toimeksiantajan tietämystä siitä, mitä tarkoitetaan kemikaaliturvallisuudella ja miksi kemikaaliturvallisuuden huomioiminen on tärkeää prosessiteollisuudessa. Tarkoituksena on myös tarjota toimeksiantajalle välineitä ja näkökulmia kemikaalien riskinarviointiin.

Opinnäytetyössä käydään läpi toimeksiantajaa koskevia lakivaatimuksia kemikaaliturvallisuudesta ja uuden kemikaalin käyttöönottoprosessi kyseisellä tehtaalla. Opinnäytetyön suorittavan osuuden tärkeimpänä tarkoituksena oli kemikaalien hallintajärjestelmän käyttöönotto kyseisellä elintarviketehtaalla. IChemistry-järjestelmän käyttöönotto tehtaalla tapahtui laatimalla ensin kemikaaliluettelo kaikista tehtaalla käytettävistä kemikaaleista, jonka jälkeen kemikaalit listattiin iChemistry-järjestelmään. Tämän jälkeen suoritettiin kemikaalien riskinarviointi iChemistry-järjestelmässä



käyttöturvallisuustiedotteiden avulla. IChemistry- järjestelmä on Intersolian tarjoama kemikaalien hallintaan tarkoitettu tietokoneohjelma. Intersolia on vuodesta 1999 asti toiminut kemikaalien hallintaan liittyviä tietokoneohjelmia tarjoava palvelu. Intersolian tarjoamia kemikaaliturvallisuuteen liittyviä palveluita on myyty yli 10 maahan ympäri maailmaa (2). IChemistry-järjestelmä tarjoaa palveluita yrityksille, joiden avulla yritys pitää yllä tietämystä käyttämiensä kemikaalien turvallisuudesta. Järjestelmä tarjoaa käyttöturvallisuustiedotteiden automaattisen päivityksen ajantasaisesti. Kemikaalien riskinarviointi suoritetaan iChemistry- järjestelmässä käyttöturvallisuustiedotteiden avulla (1). Tämän opinnäytetyön suorittavan osuuden tarkoituksena oli myös päivittää kyseisen elintarviketehtaan kemikaaleihin liittyvä dokumentaatio.

## TULOKSET

Tämän opinnäytetyön tuloksena saatiin luotua ja käyttöönotettua kyseiselle elintarviketehtaalte toimiva kemikaalien hallintajärjestelmä. Tuloksena saatiin myös suoritettua kemikaalien riskinarviointiprosessi kyseisen hallintajärjestelmän avulla ja päivitettyä kyseisen elintarviketehtaan kemikaaleihin liittyvä dokumentaatio. Opinnäytetyön tarkoitus toteutui myös hyvin, sillä se tarjoaa toimeksiantajalle kattavan tietopaketin liittyen kemikaaliturvallisuuteen ja sitä koskevaan lainsäädäntöön, kemikaalien riskinarviointiin, käyttöturvallisuustiedotteiden käyttöön kemikaalien riskinarvioinnissa ja kemikaalien säilytykseen.

Opinnäytetyön tuloksena saatu kemikaalien hallintajärjestelmä luotiin sovitun aikataulun mukaisesti. Aikataulussa pysymisen johdosta kustannukset saatiin pidettyä myös sovittuina. Opinnäytetyön tuloksena saatiin parannettua myös kemikaalitietoisuutta kyseisen elintarviketehtaan työyhteisössä. Etenkin kemikaaliturvallisuutta koskeva tietoisuus lisääntyi huomattavasti työyhteisössä työskentelevien kohdalla. Opinnäytetyön tuloksena pidettiin myös koulutus elintarviketehtaan työsuojelutoimikunnan jäsenille kemikaalien hallintajärjestelmän käytöstä kyseisellä elintarviketehtaalla. Kyseisen koulutuksen kouluttajana toimi opinnäytetyön tekijä. Koulutuksessa saatu palaute työsuojelutoimikunnan jäseniltä liittyen kemikaalien hallintajärjestelmään oli erittäin positiivista. Kemikaalien hallintajärjestelmä sai erityisesti kehuja yksinkertaisuudestaan ja helppokäyttöisyydestään.

Toimeksiantaja oli erittäin tyytyväinen opinnäytetyön tuloksena saadun kemikaalien hallintajärjestelmän toimintaan, pidettyyn koulutukseen kemikaalien hallintajärjestelmän käytöstä, kemikaaliturvallisuutta koskevan tietoisuuden lisääntymiseen kyseisessä työyhteisössä, opinnäytetyön aikataulutuksessa pysymiseen ja kustannustehokkuuteen.

Opinnäytetyön tuloksien luotettavuutta arvioitaessa voidaan todeta, että tulokset ovat erittäin luotettavia. Luotettavuus voidaan perustella sillä, että tuloksena saatu kemikaalien hallintajärjestelmä perustuu validoidun tietokoneohjelmiston käyttöön.

## 2 KEMIKAALITURVALLISUUS

### 2.1 Mitä tarkoitetaan kemikaaliturvallisuudella

Kemikaaliturvallisuudella tarkoitetaan kemikaaleihin liittyvien riskien tunnistamista ja arviointia työpaikalla. Riskien tunnistamista ja arviointia varten on tunnettava kemikaalit ja niiden turvalliset käyttötavat (3).

Kemikaaliturvallisuuden ABC koostuu kuudesta toimenpiteestä. Ensin on huolehdittava, että jokaisesta työpaikalla käytettävästä kemikaalista on käyttöturvallisuustiedotteet käyttäjän ulottuvilla ja laadittava kemikaaliluettelo. Toiseksi on tunnistettava työpaikan vaaratekijät ja selvitettävä työntekijöiden mahdollinen altistuminen. Tässä kohtaa on välttämätöntä huomioida syöpävaaralliset kemikaalit ja ilmoittaa ne ASA rekisteriin. Kolmanneksi on arvioitava kemialliset riskit ja laitettava ne tärkeysjärjestykseen. Neljänneksi on suoritettava ennaltaehkäisytoimenpiteiden suunnittelu. Viidenneksi on huolehdittava työntekijöiden koulutuksesta. Viimeisenä ja jatkuvatoimimisena toimenpiteenä on huolehdittava seurannasta (3).

### 2.2 Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö elintarviketeollisuudessa

Elintarviketeollisuudessa kemikaaliturvallisuutta koskevana lainsäädäntönä pidetään kemikaalilakia (9.8.2013/599), sekä REACH- ja CLP- asetusta. REACH- ja CLP- asetuksiin palataan tässä opinnäytetyössä luvuissa ”2.2.2 REACH-asetus”, ”2.2.3 CLP-asetus” ja ”2.2.4 Tuotteen valmistajaa koskevat velvollisuudet” (4).

Kemikaalilaista elintarviketeollisuutta koskevat kohdat ovat 1. luku- Yleiset säädökset: 1§ Lain tarkoitus, 2§ Lain soveltamisala, 4§ Euroopan unionin kemikaalilainsäädännön noudattamista koskevat poikkeukset, 5§ Suhde muuhun lainsäädäntöön, 2. luku- Valvontaviranomaiset ja niiden tehtävät, 3. luku- Muut viranomaistehtävät, 4. luku- Toimintaa ohjaavat yleiset periaatteet ja toiminnanharjoittajan velvollisuudet, 7. luku- Valvonta, 8. luku- Muutoksenhaku ja tietojen salassapito, 9. luku- Rangaistussäännökset ja 10. luku- Voimaantulo

ja siirtymäsäädökset. Tässä opinnäytetyössä esitellään kemikaalilaki elintarviketeollisuudessa lyhyesti ja keskitytään kohtiin 5§ Suhde muuhun lainsäädäntöön ja toiminnanharjoittajan eli tuotteen valmistajan velvollisuuksiin (4).

Kemikaalilain tarkoituksena on suojella työntekijän terveyttä ja ympäristöä kemikaalien aiheuttamilta vaaroilta ja haitoilta. Kemikaalilaissa säädetään myös lain soveltamisala, kansalliset velvoitteet ja tuotteiden kaupan pitämiseen liittyvät akkreditoinnit ja markkinavalvontaa koskevat vaatimukset. Kemikaalilaissa on esitetty myös poikkeukset liittyen REACH- asetuksen 67. artiklaan, jossa käsitellään vaarallisia aineita, seoksia ja esineitä koskevien rajoituksien noudattamista (4).

Kemikaalilaissa esitellään myös lain noudattamista valvovat viranomaiset ja niiden tehtävät. Kemikaalilakia pääsääntöisesti valvovat viranomaiset ovat sosiaali- ja terveysministeriö, ympäristöministeriö, turvallisuus- ja kemikaalivirasto, Suomen ympäristökeskus, työsuojeluviranomainen, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, lääkelain turvallisuus- ja kehittämiskeskus, tulli ja puolustusvoimat. Lisäksi laissa esitellään muutamia muita valvontaan liittyviä viranomaistehtäviä, jotka ovat kansallinen neuvottelupalvelu, turvallisuus- ja kemikaaliviraston rekisterit, kemikaalineuvottelukunta ja paloviranomainen. Kunkin kemikaalilakia pääsääntöisesti valvovan viranomaisen tehtävä on melko yksiselitteinen ja nimensä mukainen. Kansallinen neuvottelupalvelu on turvallisuus- ja kemikaaliviraston järjestämä palvelu valmistajille, maahantuojille, jatkokäyttäjille, jakelijoille ja muille asianosaisille. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston rekisteristä löytyy sille tehtävät ilmoitukset, hyväksymispäätökset, rekisteri pätevyyden ja erikoistutkinnon suorittaneista henkilöistä liittyen biosidivalmisteisiin ja lista biosidivalmisteilla tuholaiistorjuntaa tekevästä yrityksistä. Kemikaalineuvottelukunta on valtioneuvoston asettama neuvottelukunta, jonka tehtävänä on edistää keskeisten järjestöjen, viranomaisten ja muiden toimijoiden välistä yhteistyötä. Paloviranomainen valvoo kemikaaleihin liittyviä ilmoitusvelvollisuuksia ja, että kemikaalien jatkokäyttäjä on toiminnassaan huomionnut kemikaaleihin liittyvät turvallisuusriskit (4).

Kemikaalilaissa esitellään myös lain valvonta, joka on jokaisen kemikaaleja käsittelevän toimijan hyvä lukea perusteellisesti läpi. Valvontaosuudessa esitellään kemikaalien kieltäminen ja rajoittaminen, kiellot ja määräykset, uhkasakko, teettämis- ja keskeyttämishukka, tiedonsaanti- ja tarkastusoikeus, näytteensaanti- ja tutkimusoikeus, asiantuntijan käyttämismahdollisuus, kansainvälinen tiedonvaihdomahdollisuus, oikeus tietojen saamiseen muilta viranomaisilta ja salassa pidettävien tietojen luovuttamisoikeus, virka-apu ja maksut (4).

Valtioneuvosto voi rajoittaa tai kieltää perustellusti vakavaa haittaa aiheuttavan kemikaalin käytön, valmistuksen, maahantuonnin tai jatkokäytön määräajaksi tai toistaiseksi. Samalla tavalla, mikäli toiminnanharjoittaja ei noudata kemikaalilakia tai Euroopan unionin kemikaalilainsäädännön säännöksiä, voi valvontaviranomainen kieltää toiminnanharjoittajaa säännösten vastaisten menettelyjen jatkamista. Uhkasakolla ja teettämis- ja keskeyttämishukalla valvontaviranomainen voi tehostaa antamaansa kieltoa tai määräystä, joista säädetään uhkasakkolaissa (1113/1990). Valvontaviranomaisella on toiminnassaan oikeus tiedon- ja näytteensaantiin, tarkastuksien ja tutkimuksien suorittamiseen ja asiantuntijan käyttämiseen. Valvontaviranomaisella on myös oikeus kansainväliseen tiedonvaihtoon helpottaakseen toimintaansa ilman, että salassapitosäädökset estävät tätä. Valvontaviranomaisella on myös oikeus saada tietoja toisilta viranomaisilta, mikäli tiedot helpottavat valvontatoimia. Valvontaviranomaisella on lisäksi oikeus tarpeen vaatiessa saada virka-apua poliisilta tai tullilta valvontatoimien suorittamiseen. Kemikaalilakia koskevista maksuista säädetään valtion maksuperustelaissa (150/1992). Maksun perintään vaikuttaa kemikaalin käyttömäärä. Joissakin tapauksissa maksut voidaan jättää perimättä, sillä kemikaalin käyttömäärä on ollut niin pieni (4).

Muutoksenhaku suoritetaan hakemalla valvontaviranomaisen päätökseen muutosta hallintolainkäyttölain (586/1996) mukaisesti. Väliaikaiseen kieltoon tai rajoitukseen ei saa hakea muutosta valittamalla. Liike- ja ammattisalaisuuksiksi katsomiensa tietojen suojaamisesta on toiminnanharjoittajan mainittava erikseen. Salassa pidettävät tiedot salataan kaikilta muilta virastoilta, paitsi Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (4).

Kemikaalilakiin liittyviä rangaistussäädöksiä ovat erilaiset kemikaalirikkomukset ja rikoslakiin liittyvät rikkomukset. Kemikaalirikkomus voi olla tahaton tai tahallinen. Kemikaalirikkomus on joko suora lain rikkomus tai laiminlyönti (4).

### 2.2.1 Suhde muuhun lainsäädäntöön koskien elintarviketeollisuutta

Kemikaaleihin liittyvien terveydelle ja ympäristölle aiheutuvien haittojen ja vaarojen ehkäisemisestä ja torjumisesta säädetään kemikaalilain lisäksi myös monessa muussa laissa. Tässä opinnäytetyössä keskitytään niihin lakeihin, joiden katsotaan liittyvän elintarviketeollisuuteen. Tällaisia lakeja ovat ympäristönsuojelulaki (527/2014), jätelaki (646/2011), laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005), terveydensuojelulaki (763/1994), työturvallisuuslaki (738/2002) ja kuluttajaturvallisuuslaki (920/2011) (5).

Lakitekstin mukaan ympäristönsuojelulain tarkoituksena on:

”1) ehkäistä ympäristön pilaantumista ja sen vaaraa, ehkäistä ja vähentää päästöjä sekä poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja ja torjua ympäristövahinkoja;

2) turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö, tukea kestävää kehitystä sekä torjua ilmastonmuutosta;

3) edistää luonnonvarojen kestävää käyttöä sekä vähentää jätteiden määrää ja haitallisuutta ja ehkäistä jätteistä aiheutuvia haitallisia vaikutuksia;

4) tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioon ottamista kokonaisuutena; sekä

5) parantaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristöä koskevaan päätöksentekoon.” (6)

Kaikki edellä mainitut kohdat on otettava huomioon elintarviketeollisuudessa.

On erinomaisen tärkeää, että jokainen elintarviketeollisuutta harjoittava toimija ottaa toiminnassaan huomioon ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen. Tämä onnistuu tarkistamalla, että toiminnassa on otettu huomioon kaikki edellä mainitut ympäristönsuojelulain määritelmän kohdat.

Lakitekstin mukaan jätelain tarkoituksena on: "...ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle sekä vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä, varmistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista." (7)

Elintarviketeollisuuden toiminnan harjoittajan on tärkeää huomioida toiminnassaan myös jätelain noudattaminen. Jätelain noudattaminen on suhteessa ympäristönsuojelulakiin, sillä elintarviketeollisuudessa käytetään usein kemikaaleja, joiden jätteillä voi olla ympäristöä pilaavia vaikutuksia. Kyseisten kemikaalien oikeanlaisella käsittelyllä ja etenkin oikeanlaisella jätteidenkäsittelyllä vältetään ympäristön pilaantumiselta.

Elintarviketeollisuudessa syntyy myös valtavasti kierrätettävää jätettä. Tämä vuoksi on tärkeää huolehtia myös toimivasta kierrätysjärjestelmästä ja näin luonnonvarojen kestävästä käytöstä. Yhtenä jätteisiin liittyvänä haasteena elintarviketeollisuudessa on lisäksi jätteen suuri määrä. Jätettä syntyy todella paljon jo yhden päivän aikana, josta voi pahimmassa tapauksessa varsinkin kesäisin muodostua vakavia tuholaisongelmia. Tämä on elintarviketeollisuudessa vakava ongelma, sillä tällöin valmistettavaa tuotetta ostavien kuluttajien terveys on vaakalaudalla. Tämän ehkäisemiseksi onkin varmistettava toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista.

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta on myös otettava huomioon elintarviketeollisuudessa. Lakiteksti on määritellyt kyseisen lain tarkoituksen seuraavanlaisesti: "Tarkoituksena on ehkäistä ja torjua vaarallisten kemikaalien sekä räjähteiden valmistuksesta, käytöstä, siirrosta, varastoinnista, säilytyksestä ja muusta käsittelystä aiheutuvia henkilö-, ympäristö- ja omaisuusvahinkoja. Lain tarkoituksena on lisäksi edistää yleistä turvallisuutta." (8)

Elintarviketeollisuudessa on kyseisen lain kohdalla otettava huomioon kemikaalien käyttöön, siirtoon, varastointiin, säilytykseen ja käsittelyyn liittyvät henkilö-, ympäristö- ja omaisuusvahinkojen torjuminen. Elintarvikkeen valmistuksessa käytetään paljon kemikaaleja, joilla voi olla vaaraominaisuuksia ja kyseisten kemikaalien aiheuttaman vahingot voivat olla hengenvaarallisia työntekijöille tai kuluttajille. Tämän vuoksi on tärkeää varmistaa kyseisen lain

toteutuminen. On erityisen tärkeää kouluttaa työntekijöitä onnettomuustilanteita varten.

Vaarallisten kemikaalien turvalliseen käsittelyyn liittyy kemikaalien riskinarviointi, käyttöturvallisuustiedotteiden saatavuus käden ulottuvilta, kemikaalitietoisuus ja kemikaalien hallinta. Elintarviketeollisuudessa on myös erittäin tärkeää ottaa huomioon vaarallisten kemikaalien säilytyspaikkojen turvallisuus ja niiden selkeä merkitseminen. Kemikaalitietoisuudella tarkoitetaan yleistä tietämystä kemikaaleista ja niihin liittyvistä riskeistä. Riskinarviointiin liittyy syöpävaarallisten aineiden tunnistaminen ja niistä ilmoittaminen viranomaisille, kemikaalien S- ja H- lausekkeiden ja varoitusmerkkien ymmärtäminen ja tarvittavien suojavausteiden käyttö. Kemikaalien hallinnalla tarkoitetaan kemikaaliluettelon laadintaa ja ylläpitämistä. Lisäksi kemikaalien hallintaan on olemassa erilaisia tietokoneohjelmia, joita voidaan käyttää myös kemikaalien riskinarvioinnin välineenä. Kemikaalien riskinarvioinnista, hallinnasta ja säilytyksestä kerrotaan lisää tämän opinnäytetyön kappaleissa 2.3 Kemikaalien riskinarviointi, 2.4 Käyttöturvallisuustiedote kemikaalien riskinarvioinnissa ja 2.5 Kemikaalien säilytyspaikat ja niiden merkintä.

Terveysturvallisuuslain tarkoituksena on lakitekstin mukaan: "... väestön ja yksilön terveyden ylläpitäminen ja edistäminen sekä ennalta ehkäistä, vähentää ja poistaa sellaisia elinympäristössä esiintyviä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa terveyshaittaa (terveydensuojelu). Tässä laissa tarkoitetaan terveyshaitalla ihmisessä todettavaa sairautta, muuta terveydenhäiriötä tai sellaisen tekijän tai olosuhteen esiintymistä, joka voi vähentää väestön tai yksilön elinympäristön terveellisyyttä." (9)

Terveysturvallisuuslaki on jokaisen toimijan otettava huomioon alasta riippumatta. Väestön ja yksilön terveyden ylläpitämisen on oltava toiminnan harjoittajan ensimmäisenä tavoitteena toiminnassaan. Elintarviketeollisuudessa ollaan usein tekemisissä monien terveydelle haitallisten kemikaalien ja raaka-aineiden kanssa. Työntekijän onkin osattava työskennellä turvallisesti terveydelle haitallisten kemikaalien ja raaka-aineiden kanssa. Tämän takaamiseksi työnantajan vastuulla on kouluttaa työntekijänsä ja mahdollistaan tarvittavien suojavaatetuksen saatavuus työpisteissä. Toiminnan harjoittajan velvollisuuksiin



palataan tämän opinnäytetyön luvussa 2.2.2 tuotteen valmistajaa koskevat velvollisuudet. Elintarviketeollisuudessa työolosuhteet voivat olla yksilön terveyden ylläpitämiselle melko vaativat, erityisesti prosessisaleissa. Työntekijän täytyy monesti kantaa painavia kuormia ja kurotella ahtaisiin paikkoihin. Edellä mainitut työolosuhteet voivat aiheuttaa työntekijälle erilaisia terveyshaittoja, kuten rasitusvammoja. Terveyshaittojen estämiseksi on toiminnan harjoittajan velvollisuutena kouluttaa ja perehdyttää työntekijä jo työn alkaessa terveyttä ylläpitävään työtapaan. Toiminnan harjoittajan velvollisuutena on myös tarjota työntekijälle terveyttä ylläpitävään työtapaan tarvittavat työvälineet, kuten pumppukärryjä ja trukkeja painavien kuormien siirtoon. Onnettomuuden sattuessa on toiminnan harjoittajan velvollisuutena taata turvallinen pelastussuunnitelma ja käydä se läpi työntekijöidensä kanssa säännöllisin välein, esimerkiksi paloharjoituksilla. Työtapaturman sattuessa on toiminnan harjoittajan tarjottava työntekijälle tarvittavia työterveyspalveluja.

Yhteydessä terveydensuojelulakiin on työturvallisuuslaki. Työturvallisuuslain tarkoituksena on terveydensuojelulain tapaan yksilön ja väestön terveyden ylläpitäminen takaamalla turvallinen työympäristö. Lakiteksti on määritellyt työturvallisuuslain tarkoitukseksi: "... parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennalta ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden, jäljempänä terveys, haittoja." (10)

Elintarviketeollisuudessa tämä on erittäin tärkeää, sillä työympäristönä on usein tehdas. Tehdasolosuhteissa on paljon seikkoja, jotka voivat vaarantaa työturvallisuutta ja sitä kautta työntekijän terveyttä ja työkykyä. Toiminnan harjoittajan velvollisuutena on pyrkiä varautumaan työntekijän terveyttä ja työkykyä vaarantaviin seikkoihin työympäristön turvallisuuden takaamiseksi.

Elintarviketeollisuuden toiminnan harjoittajan on otettava huomioon myös kuluttajaturvallisuuslaki. Valmiin elintarvikkeen tulee olla kuluttajalle turvallinen. Pahimmassa tapauksessa lopputuote voi sisältää vieraita esineitä, vaarallisia raaka-aineita ja kemikaalijäämiä. Valmiin elintarvikkeen on oltava myös

mahdollisimman kuluttajaystävällinen ja vastattava kuluttajalle luvattuja asioita liittyen esimerkiksi raaka-aineiden puhtauteen, luomuun ja kotimaisuuteen, sekä ravintosisältöihin, kuten proteiinin määrään. Tämän vuoksi on tärkeää huolehtia lopputuotteen laadunvarmistuksesta ja näin varmistaa kuluttajaturvallisuuslain toteutuminen. Kuluttajaturvallisuuslain tarkoituksena lakitekstin mukaan on: ”1) varmistaa kulutustavaroiden ja kuluttajapalvelujen turvallisuus; 2) ennaltaehkäistä kulutustavaroista ja kuluttajapalveluista aiheutuvia terveys- ja omaisuusvaaroja; 3) 2 kohdassa tarkoitettun vaaran ilmetessä varmistaa, että vaara saadaan riittävän tehokkaalla tavalla poistettua; 4) turvata korkealaatuinen kuluttajaturvallisuusvalvonta; 5) osaltaan parantaa toiminnanharjoittajien toimintaedellytyksiä” (11)

### 2.2.2 REACH- asetus

EU:n REACH- asetuksen ((EY) N:o 1907/2006) mukaan kemialliset aineet on rekisteröitävä ja arvioitava. Lisäksi niiden valmistukselle, markkinoille saattamiselle ja käytölle voidaan edellyttää lupaa ja rajoittaa. Asetuksen mukaan toimitusketjussa on ohjeistettava kemikaalin turvallisesta käytöstä ja vaarallisille kemikaaleille vaaditaan käyttöturvallisuustiedote (12).

### 2.2.3 CLP- asetus

CLP- asetuksella ((EY) N:o 1272/2008) on tarkoitus yhdenmukaistaa kriteerit kemikaalien luokitukseen vaaralliseksi, ja merkintöjä ja pakkauksia koskevat säännöt. Asetuksen mukaan aineet ja seokset on luokiteltava ennen niiden saattamista markkinoille ja mahdollisesti vielä ilmoitettava tai rekisteröitävä Euroopan kemikaalivirastolle. Asetuksessa on luettelo luokituksen ja merkinnän saaneista aineista eli aineluettelo (13). CLP- asetuksen soveltamisalasta mainitaan, ettei CLP- asetusta sovelleta: ” elintarvikkeisiin ja rehuihin (asetus 178/2002), myös kun niitä käytetään elintarvikkeiden lisäaineena (direktiivi 89/107/ETY) tai elintarvikkeiden aromiaineena (direktiivi 88/388/ETY ja päätös

1999/217/EY) tai rehujen lisäaineena (asetus 1831/2003/EY) tai eläinten ruokinnassa (direktiivi 82/471/ETY).” (14) Tämän mukaan tässä opinnäytetyössä tarkasteltavana oleva elintarvikealan toiminnanharjoittaja ei voi soveltaa CLP- asetusta käyttämiinsä elintarvikkeisiin, rehuihin, elintarvikelisiäaineisiin ja elintarvikearomiaineisiin. Tarkasteltavana olevalla elintarvikealan toiminnan harjoittajalla on kuitenkin käytössään paljon muita kemikaaleja, joihin sovelletaan CLP- asetusta ja sen asettamia velvollisuuksia.

CLP- asetuksen asettamiin velvollisuuksiin perehdytään lisää tämän opinnäytetyön kappaleessa 2.2.4 Elintarviketuotteen valmistajaa koskevat velvollisuudet.

#### 2.2.4 Elintarviketuotteen valmistajaa koskevat velvollisuudet

Tässä opinnäytetyössä tarkasteltavana oleva elintarviketeollisuuden toiminnan harjoittaja on elintarvikkeen valmistaja ja kemikaalien jatkokäyttäjä. Kemikaalien jatkokäyttäjällä on REACH- ja CLP- asetuksien mukaisia velvoitteita (13). Lisäksi tuotteen valmistajalla on velvollisuus noudattaa kemikaalien jatkokäyttöön liittyviä lakeja, jotka on käyty läpi tämän opinnäytetyön luvussa 2.2 Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö elintarviketeollisuudessa.

REACH- asetuksen mukaan jatkokäyttäjällä on velvollisuus ensinnäkin noudattaa REACH- asetuksen kaikkia rajoituksia. Jatkokäyttäjän velvollisuutena on myös soveltaa kemikaalin toimittajalta saamia ohjeita, esimerkiksi käyttöturvallisuustiedotteita. Tämä on erittäin tärkeää mahdollisten kemikaalien altistumisskenaarioiden välttämiseksi. Jatkokäyttäjällä on velvollisuus ilmoittaa toimittajilleen mahdollisesti päivitetyt vaaroja koskevat tiedot. Tämä on tärkeää kemikaaleihin liittyvien riskinhallintatoimenpiteiden varmistamiseksi. Jatkokäyttäjällä on myös velvollisuus laatia kemikaaliturvallisuusraportti kemikaalien käytöstä, mikäli se poikkeaa käyttöturvallisuustiedotteiden altistumisskenaarioista. REACH- asetuksen mukaan jatkokäyttäjällä on myös velvollisuus toimittaa asiakkailleen tiedot valmistamansa tuotteen mahdollisista vaaroista. Kyseisen asetuksen mukaan jatkokäyttäjällä on myös velvollisuus luvan hakemiseen luvanvaraisten aineiden luetteloon sisältyvän aineen käytöstä

ja noudattaa luvanvaraisen aineen lupaehtoja. Kyseinen lupa on haettava, mikäli jatkokäyttäjällä ei ole mahdollisuutta turvautua sitä ylempänä toimitusketjussa oleville toimijoille annettuun lupaan. Asetuksen mukaan jatkokäyttäjällä on lisäksi velvollisuus ilmoittaa Euroopan kemikaalivirastolle tuotteen valmistuksessa käytettävästä mahdollisesta kandidaattilistassa mainitusta erityisen vaarallisesta aineesta. Euroopan kemikaalivirastolle on myös ilmoitettava mahdollisen kemikaaliturvallisuusraportin laatimisesta ja hyödyntäessään vapautusta kemikaaliturvallisuusraportin laatimisesta. Tilanteesta, jossa jatkokäyttäjän antama luokitus kemikaalille eroaa toimittajan antamasta luokituksesta, on myös ilmoitettava Euroopan kemikaalivirastolle. Lisäksi Euroopan kemikaalivirastolle on ilmoitettava jos jatkokäyttäjä käyttää luvanvaraista ainetta saman toimitusketjun aiemmalle toimijalle myönnetyn luvan ehtojen mukaisesti (13).

CLP- asetuksen mukaisia jatkokäyttäjiä koskevia velvollisuuksia on yhteensä kuusi. Velvollisuuksia ovat aineiden ja seosten luokitus, merkinnät ja pakkaaminen, uuden tieteellisen tai teknisen tiedon päivittäminen, uuden arvioinnin laatiminen, varoitusetiketin saattaminen ajan tasalle, huolehdittava yhdenmukaisesta luokituksesta ja merkinnöistä, sekä tietojen säilytys ja päivittäminen (13).

Aineiden ja seosten luokituksella tarkoitetaan velvollisuutta luokitella aineet ja seokset ennen niiden saattamista markkinoille. Tapauksissa, joissa käytettävän aineen tai seoksen koostumus ei muutu, jatkokäyttäjä voi käyttää toisen toimitusketjun toimijan suorittamaa luokitusta kyseisille aineille tai seoksille. Jatkokäyttäjän on tunnistettava saatavilla olevat tiedot arvioidakseen muodostaako käytettävä aine tai seos fysikaalisen vaaran tai voidaanko sitä pitää vaarallisena terveydelle tai ympäristölle. Tapauksissa, joissa aine tai seos luokitellaan vaaralliseksi, on jatkokäyttäjän varmistettava, että aine tai seos on merkitty ja pakattu CLP- säädösten mukaisesti. Varmistuksen on tapahduttava ennen aineen tai seoksen saattamista markkinoille. Merkintä- ja pakkaamisvelvollisuuksissakin pätee toisen toimitusketjun suorittaman luokituksen käyttömahdollisuus, mikäli käytettävän aineen tai seoksen koostumus ei muutu jatkokäyttäjän käytössä. Pysyäkseen ajan tasalla käyttämiensä aineiden ja seosten vaaroista ja luokituksesta on jatkokäyttäjän

tehtävä toimenpiteitä kerätäkseen uutta tieteellistä ja teknistä tietoa. Saadessaan uutta tietoa käyttämistään aineista ja seoksista, tulee jatkokäyttäjän suorittaa uusi CLP- asetuksen mukainen arviointi. Jatkokäyttäjän velvollisuutena on myös saattaa varoitusetiketit ajan tasalle, mikäli aineen tai seoksen luokitukseen tai merkintöihin tulee muutoksia. Jatkokäyttäjä voi tehdä ehdotuksen aineiden ja seosten luokituksen ja merkitsemisen yhdenmukaistamisesta. Ehdotus hyväksytään, mikäli aineelle tai seokselle ei ole annettu yhdenmukaistetuissa aineluetteloissa kyseiselle vaaraluokalle tai sen jaottelulle luokitusta. Jatkokäyttäjän saadessa tietoja, jotka saattavat muuttaa aineen yhdenmukaistettua luokitusta ja merkintöjä, on toimitettava asiasta uusi ehdotus toimivaltaiselle viranomaiselle. Jatkokäyttäjän on kerättävä ja säilytettävä käyttämiensä aineiden ja seosten luokitusta ja merkintöjä koskevat tiedot. Kyseiset tiedot on säilytettävä ja pidettävä saatavilla 10 vuoden ajan sen jälkeen, kun viimeksi on saattanut ainetta tai seosta markkinoille (15).

## 2.3 Kemikaalien riskinarviointi

On arvioitu, että ihmiset ja ympäristö altistuvat samanaikaisesti yli 100 000 erilaisissa käytöissä oleville kemiallisille aineille. Samanaikainen useille kemikaaleille altistuminen voi luoda vaarallisemman kokonaisriskin kuin yksittäisestä kemikaalista johtuva riski on. Samanaikainen altistuminen erilaisille kemikaaleille voi olla syynä moniin haitallisiin ympäristö- ja terveysvaikutuksiin. Kemikaalien riskinarvioinnissa tutkitaankin juuri näitä samanaikaisen altistumisen aiheuttamia yhteisvaikutuksia. Tutkinta tapahtuu käsittelemällä aineita seoksina ja määrittämällä seosten myrkyllisyys siihen tarkoitetulla testimenetelmillä tai ennustamalla yhteisvaikutuksia laskennallisesti (16).

### 2.3.1 Mitä tarkoitetaan kemikaalien riskinarvioinnilla

Kemikaalien riskinarvioinnilla tarkoitetaan aineen vaaraominaisuuksien arviointia ja niiden suhteuttamista altistumiseen. Tarkoituksena on määrittää todetusta altistumisesta johtuvan terveysvaikutuksen vakavuutta ja

todennäköisyyttä. Kemikaalien riskinarviointiin on kaksi suoritustapaa. Toinen suoritustapa on se, että kemikaaleihin liittyvä riskinarviointi on tehtävä kaikilla työpaikoilla. Riskinarviointia varten on kehitetty useita erilaisia toimintatapoja ja menetelmiä. Toinen suoritustapa on kemiallisten aineiden tieteellinen riskinarviointi. Kyseinen suoritustapa tuottaa tietoja kemikaalien aiheuttamista terveysvaroista hallinnollisten päätösten tueksi. Näitä tietoja voidaan hyödyntää myös työpaikalla tehtävässä kemikaalien riskinarvioinnissa. Kemikaalien tieteellinen riskinarviointi perustuu useimmiten REACH- asetuksen mukaisiin kemikaaliturvallisuusarviointeihin (16).

Kemikaalien riskinarviointiin kuuluu kuusi vaihetta. Ensin on huolehdittava, että työpaikan kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet ja kemikaaliluettelo ovat ajan tasalla. Seuraavaksi on tunnistettava kyseisen työpaikan kemialliset vaarat ja mahdolliset altistumisskenaariot. Samalla on ilmoitettava syöpävaarallisista aineista ASA- rekisteriin. Kolmas vaihe on arvioida työpaikan kemialliset riskit ja laitettava ne tärkeysjärjestykseen. Tätä varten on olemassa erilaisia apuohjelmia, kuten tässä opinnäytetyössäkin tarkasteltavana oleva iChemistry-ohjelma. Seuraavaksi päätetään tarvittavista ennaltaehkäisy- ja torjuntatoimenpiteistä ja toteutetaan ne. Viides vaihe on työntekijöiden riittävästä ohjeistuksesta ja opastuksesta huolehtiminen. Viimeisenä ja jatkuvatoimisena vaiheena on huolehtia seurannasta (17).

Vaikein vaihe näistä on työpaikan kemiallisten vaarojen, riskien ja altistumisskenaarioiden arviointi. Kemiallisten vaarojen ja riskien arvioinnin suorittamiseen onnistuneesti on arvioitava kemikaalien terveysvaikutukset kemikaalikohtaisesti. Tunnistetut vaaratekijät asetetaan riskeiltään suuruusjärjestykseen, joten riskinhallintatoimenpiteiden mitoittaminen ja kohdentaminen on helpompaa. Kemikaalien riskinarvioinnissa onnistuminen vaatii sitoutuneisuutta riskinarvioinnin ja kehitystoimenpiteiden toteuttamiseen niin työntekijöiltä kuin yrityksen johdoltakin. Riskinarviointia varten on työsuojeluorganisaatio, joka ohjaa arviointia. Riskinarvioinnissa voi toimia mukana työterveyshuolto, työhygienian ja kemian alan asiantuntijat ja palo- ja räjähdysvaaroihin erikoistuneet asiantuntijat (18).

Kemikaaleille altistumisen arviointi on erittäin tärkeää, jotta kemikaaleja voidaan käyttää turvallisesti. Altistuminen tapahtuu ihon, hengitysteiden ja

ruuansulatuskanavan kautta. Altistumista erilaisille kemikaalien aiheuttamille haitallisille terveysvaikutuksille voidaan arvioida erilaisten mallinnustyökalujen avulla tai ilmasta mitattavilla pitoisuusmittauksilla. Kokonaisaltistumista voidaan mitata biomonitoroinnilla, jossa mitataan kemikaalien aineenvaihduntatuotteita työntekijöiden virtsasta tai verestä (19).

### 2.3.2 Kemikaalien hallintaan tarkoitettuja tietokoneohjelmistoja

Kemikaalien hallintaan tarkoitettuja tietokoneohjelmistoja on olemassa paljon. Tässä opinnäytetyössä perehdytään tarkemmin iChemistry- järjestelmän käyttöön. Kemikaalin hallintajärjestelmän valinnassa päädyttiin iChemistry järjestelmään, koska se oli jo käytössä muissa yrityksen toimipisteissä. Toisena esimerkkinä kemikaalien hallintaan tarkoitetuista tietokoneohjelmistoista tässä opinnäytetyössä esitellään Stoffenmanager- ohjelmisto.

iChemistry- järjestelmä on Intersolian tarjoama maksullinen kemikaalien hallintaan tarkoitettu tietokoneohjelma. iChemistry-järjestelmä tarjoaa palveluita, joiden avulla yritys pitää yllä tietämystä käyttämiensä kemikaalien turvallisuudesta. Järjestelmä tarjoaa käyttöturvallisuustiedotteiden automaattisen päivityksen ajantasaisesti. iChemistry- järjestelmässä yritys suorittaa kemikaalien riskinarvioinnin käyttöturvallisuustiedotteiden avulla (1).

Kemikaalien riskinarviointi tapahtuu täyttämällä järjestelmän riskinarviointityökalun kohdat. Jokaiseen riskinarviointityökalun kohtaan löytyy vastaus käyttöturvallisuustiedotteesta. Ohjelmalla suoritettu riskinarviointi perustuu kemikaalien yhteisvaikutuksien ja altistumisskenaarioiden laskennalliseen arviointiin. Järjestelmän riskinarviointityökalu antaa arvioinnin päätteeksi kemikaalille vaarallisuustason. Vaarallisuustasoja ovat ”ei vaaraa”, ”vähäinen vaara”, ”keskinkertainen vaara” ja ”suuri vaara”. Vaarallisuustasojen avulla yritys voi erotella suuren vaaran omaavat kemikaalit vaarattomista kemikaaleista. Kemikaalien vaarallisuustasojen avulla voidaan priorisoida toimenpiteitä liittyen kemikaalien riskien hallintaan, suunnitella kemikaalien säilytystiloja, kartoittaa suojarusteiden tarvetta, laatia kemikaali-ilmoituksia ja – raporteja ja arvioida työntekijöiden kemikaalikoulutuksen sisältöä ja

tarpeellisuutta. Riskinarvioinnin päätteeksi järjestelmä antaa arvioidusta kemikaalista myös turvaohjeen.

Turvaohje sisältää kaikki lakisääteisesti työntekijän saatavilla olevat tiedot aivan kuten käyttöturvallisuustiedotekin. Turvaohje on huomattavasti lyhempi ja tiivistetympi versio käyttöturvallisuustiedotteesta. Turvaohjetta on täten kätevämpi käsitellä onnettomuustilanteissa. Järjestelmästä voi tulostaa myös kemikaaliluettelon tuotantolaitoksen kemikaaleista. Kemikaaliluettelo on mahdollista tulostaa suoraan järjestelmästä. Järjestelmässä on myös painike, jonka avulla kemikaaliluettelon voi tuoda excel- tiedostoksi ja muokata sitä ennen tulostamista. Järjestelmässä luodaan yritykselle organisaatio ja siihen eri osa-alueita. Osa-alueilla tarkoitetaan tuotantolaitoksen eri tiloja esimerkiksi tuotantosalia ja pesukeskusta. Osa-alueiden avulla voidaan hallinnoida sitä, missä mitäkin kemikaalia käytetään. Tämän opinnäytetyön liitteessä 2 Kuvat, kuviot ja kaaviot on mallikuva kemikaalin turvaohjeesta Kuva 1. iChemistry riskinarvioinnin tuloksena saatu turvaohje.

Stoffenmanager on tti:n eli työterveyslaitoksen tarjoama maksuton kemikaaliriskien hallintaan tarkoitettu tietokoneohjelma. Ohjelma on tarkoitettu kemikaaliriskien arvioimiseen ilman mittauksia. Stoffenmanagerin tarjoaa kemikaaliriskien arvioimiseen työkaluja, jotka perustuvat validoituun tieteelliseen tutkimusaineistoon. Stoffenmanager on ollut käytössä jo 10 vuoden ajan useissa Euroopan maissa. Suomenkielinen versio on laadittu Itä-Suomen yliopiston Työsuojelurahaston rahoituksella Valtion Teknillisen Tutkimuskeskuksen eli VTT:n ja työterveyslaitoksen yhteistyönä.

Stoffenmanager on tarkoitettu avuksi kemikaaliriskinhallintavelvoitteiden täyttämässä, REACH- asetuksen määäämien velvoitteiden noudattamisessa, nanokokoa olevien materiaalin riskinhallinnassa ja työturvallisuusriskeihin liittyvien tietojen välityksessä työpaikalla. Stoffenmanageria voidaan käyttää apuvälineenä myös kemikaalien terveysriskien arvioimisessa osana työterveyshuoltoa. Stoffenmanageria voi käyttää myös apuvälineenä viranomaisille työpaikkojen olosuhdevalvonnassa ja vakuutusyhtiöille. Stoffenmanagerin tarkoituksena on toimia apuvälineenä pienille ja keskisuurille yrityksille lainsäädännön vaatimuksien täyttämiseksi (21).



## 2.4 Käyttöturvallisuustiedote kemikaalien riskinarvioinnissa

Jokaiselle kemikaalille toimitetaan käyttöturvallisuustiedote ensimmäisen kemikaalitoimituksen yhteydessä. Käyttöturvallisuustiedotteen on oltava kaikkien työpaikalla työskentelevien henkilöiden nähtävillä.

Käyttöturvallisuustiedotteen laatijana toimii kemikaalin maahantuoja tai valmistaja (22).

Käyttöturvallisuustiedotteessa on esitelty kemikaaliin liittyvä altistumisskenaario eli lyhyt tiivistelmä kemikaalin turvallisuusraportista. Turvallisuusraportista ilmenee kemikaalien käytössä huomioon otettavat toimintaolosuhteet, jotta kemikaalien käyttö olisi turvallista (36). Käyttöturvallisuustiedotteesta löytyy tuotteen ja yhtiön tunnistetiedot, kemikaalin tunnistetut käyttötarkoitukset, tiedot kemikaalin vaaraominaisuuksista, koostumustiedot, ensiaputoimenpiteet ja kuvaus altistumisesta aiheutuneista oireista, palotorjuntatoimenpiteet, ohjeet turvallista käyttöä varten, suojavarusteiden käyttö, ohjeet oikeanlaiseen käsittelyyn, varastointiin ja hävittämiseen, tiedot fysikaalisista ja kemiallisista ominaisuuksista, tiedot stabiiliudesta ja reaktiivisuudesta, tiedot ympäristölle haitallisuudesta, tietoja tuotteen oikeanlaisesta kuljetuksesta, tietoja tuotteen käytön rajoituksista ja tiedot käyttöturvallisuustiedotteen päivityksistä.

Prosessiperäisiin altisteisiin liittyvät kemikaalitiedot on jatkokäyttäjän etsittävä itse (22).

Käyttöturvallisuustiedote toimii ensisijaisena kemikaalitiedonlähteenä työpaikalla. Tästä johtuen käyttöturvallisuustiedote toimii apuna myös kemikaalien riskinarvioinneissa. Tässä opinnäytetyössä tarkastelun kohteena oleva iChemistry- ohjelmakin käyttää riskinarvioinnin työkaluna käyttöturvallisuustiedotetta. Kemikaalien riskinarviointi on huomattavasti helpompi käydä kohta kohdalta läpi käyttäen apuna käyttöturvallisuustiedotetta. Ilman käyttöturvallisuustiedotteesta löytyviä tietoja täytyisi jokaiselle kemikaalille hakea nämä tiedot erilaisista tietolähteistä ensin itse ja sen jälkeen vasta niiden perusteella tehdä riskinarviointiprosessi (23).

### 2.4.1 Turvalausekkeet

Kemikaalien turvalausekkeet kertovat kemikaalien käyttöön liittyvistä riskeistä ja vaaroista. Kemikaalien turvalausekkeitä ovat EUH-, P-, S-, sekä H- ja R-

lausekkeet. CLP- asetuksen myötä R- lausekkeet ovat jäämässä pois. R- lausekkeiden tilalle on tulossa H- lausekkeet. EUH- lausekkeet on tarkoitettu niille R- lausekkeille, joille ei ole löydetty täydellistä korvaavuutta H- lausekkeista. EUH- lausekkeet ovat täydentäviä H- lausekkeita. P- lausekkeet osoittavat tuotteen luonteen ja siihen liittyvät riskit. P- lausekkeet nimetään koodilla, jossa ensimmäinen tulee kirjain P ja sen jälkeen kolme numeroa. S- lausekkeet on määritelty kertovan vaarallisten aineiden ja valmisteiden käyttöä koskevista turvallisuusohjeista. H- ja R- lausekkeet pitävät sisällään tiedot tuotteen käsittelyohjeista riskien minimoimiseksi tuotteen käyttäjille ja ympäristölle (24).

#### 2.4.2 Varoitusmerkit

Kaikki vaaralliset kemikaalit merkitään varoitusetiketillä. Varoitusetiketissä kuvataan kemikaalin vaaraominaisuudet ja ohjeita altistumisskenaarioiden välttämiseksi (25).

Varoitusmerkit perustuvat kemikaalien luokitusjärjestelmään.

Luokitusjärjestelmässä on huomioitu kemikaalin vaarallisuus terveydelle ja ympäristölle sekä palo- ja räjähdysvaarallisuus. Tällä hetkellä on menossa siirtymäaika, jolloin CLP- asetuksen mukaiset varoitusmerkit tulevat korvaamaan vanhat aine- ja seosdirektiivin mukaiset varoitusmerkit (26).

CLP- asetuksen määrittämissä varoitusmerkeissä on oltava musta varoitussymboli valkoisella taustalla. Varoitusmerkeissä on oltava tarpeeksi leveä, selkeästi näkyvä punainen kehys. Varoitusmerkkien koosta, muodosta ja väristä on säädetty erikseen CLP- asetuksen liite- osiossa (27).

Uudet varoitusmerkit on luetteloitu tämän opinnäytetyönliitteessä 2 Kuvat, kuvat ja kaaviot, Kuva 1. Varoitusmerkit.

#### 2.4.3 Kemikaalisuojaimet

Kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteesta löytyy myös tietoa kemikaalin käytössä tarvittavista suojaimista. Tarvittavien suojaimien on oltava työntekijän

käytettävistä. Tarvittavien suojaimien olemassaolon tarkistaminen on tärkeä osa riskinarviointiprosessia. Kemikaalien riskinarvioinnissa on myös tärkeää perehdyttää työntekijöitä suojavausteiden käyttöön. Yleisimmät kemikaalien käsittelyssä tarvittavat suojavausteet ovat suojakäsineet, suojalasit, kasvojen suojain, turvakengät, hengityksensuojain ja suojapuku (28).

Käytettävän suojavaatetuksen on tärkeää olla suojaustasoltaan oikeanlaista ja CE- merkittyä. Suojavaatetuksen suojaustasovaatimus vaihtelee kemikaalin käytön mukaan. Kemikaalisuojavaatteiden tyyppiluokitus ilmoittaa vaatteiden tiiviiden. Suojavaatetuksen valinta perustuu riskinarviointiprosessiin. Ensin on selvitettävä tarvittava suojaustaso. Seuraavaksi selvitetään käytettävien kemikaalien vahvuus ja laatu. Kolmanneksi tarkastellaan kyseisen kemikaalin käyttötarkoituksen sisältämän työn fyysistä kuormittavuutta työntekijälle. Lopuksi on selvitettävä suojaimen läpäisevyyssiedot mukana tulleesta käyttöohjeesta (28).

#### 2.4.4 Syöpävaaralliset aineet

Karsinogeenisella eli syöpävaarallisella aineella tarkoitetaan ainetta, joka aiheuttaa syöpää ihmisessä tai koe-eläimessä. Eläinkokeissa kasvaimia aiheuttaneiden kemikaalien, oletetaan olevan syöpävaarallisia myös ihmisille. Poikkeuksena tästä on selvä näyttö siitä, ettei todettu kasvainten muodostumismekanismi ole merkityksellinen ihminen. Syöpävaaralliset kemikaalit luokitellaan CLP- asetuksen mukaan kategorioihin 1A, 1B tai 2. CLP- asetuksen kategorian 1A ja 1B mukaan kyseinen kemikaali saattaa aiheuttaa syöpää. Kategorian 2 mukaan kyseisen kemikaalin epäillään aiheuttavan syöpää (29).

Kemikaalien riskinarviointiprosessissa on todella tärkeää kartoittaa syöpävaaralliset aineet, sillä niiden parissa työskentelevistä työntekijöistä on tehtävä heti ilmoitus työterveyslaitoksen ASA- rekisteriin (ammatissaan syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille altistuvien rekisteri). Syöpävaarallisten aineiden kanssa työskentelevistä henkilöistä on tehtävä ilmoitus vuosittain. Tapauksissa, joissa altistumisen määrä ei ole tiedossa, ilmoitetaan rekisteriin työntekijät, jotka ovat merkittävän osan työajastaan 20

työpäivän aikana altistuneet syöpävaarallisille aineille. Työterveyshuolto on velvoitettu seuraamaan syöpävaarallisille aineille altistuneita työntekijöitä ja suorittamaan heille tarpeelliset terveystarkastukset. Kemikaalien riskinarvioinnissa on otettava huomioon syöpävaarallisilta aineilta suojautuminen. Syöpävaarallisilta aineilta suojaudutaan työnsuunnittelulla, oikeanlaisilla työmenetelmillä, suojainten käytöllä ja työntekijöiden opastamisella (30).

## 2.5 Kemikaalien säilytys

Käyttöturvallisuustiedotteesta löytyy ohjeita kemikaalien oikeanlaiseen varastointiin kemikaalikohtaisesti. Kemikaalilainsäädäntö määrää, että tuotantolaitoksen vaarallisten kemikaalien on oltava riittävän kaukana asutuksesta tai toiminnasta, jossa on mukana ihmisiä. Tämän vuoksi on tärkeää tarkastella tuotantolaitoksen sijaintia myös käytettävien kemikaalien näkökulmasta. Tuotantolaitoksen sijoittamista on tarkasteltava kemikaaleista aiheutuvan onnettomuusvaaran näkökulmasta. Mahdolliseen onnettomuusvaaraan on sisällytettävä erilaiset kemikaaleista aiheutuvat haittavaikutukset. Kemikaaleista aiheutuvia haittavaikutuksia ovat terveys-, paine-, lämpösäteily- ja ympäristövaikutukset (31).

Kemikaalien säilytykseen on olemassa kemikaalilainsäädännön määrittämiä vaatimuksia. Kemikaalien säilytyspaikkojen arviointi aloitetaan selvittämällä kemikaalien vaaraominaisuudet ja luokitukset. Käyttöön on aina valittava mahdollisimman vähän vaaraa aiheuttava kemikaali. Rakennuksen tuotantotiloissa saa olla vaarallisiksi luokiteltuja kemikaaleja toiminnan ja turvallisuuden kannalta perustellut määrät. Kemikaalit, jotka ovat keskenään yhteen sopimattomia, tulee säilyttää erillään toisistaan. Yhteen sopimattomat kemikaalit eivät saa päästä missään olosuhteissa kosketuksiin keskenään. Kemikaalien säilytyksessä on myös huomioitava tulipaloriskit ja sen aiheuttamat seuraamukset. Kemikaalivuodot on oltava hallittavissa kemikaalien säilytykseen tarkoitetuilla vuotoaltailla. Kemikaalien säilytystilojen suunnittelussa on huomioitava myös ilmanvaihto. Ilmanvaihdon on oltava riittävän tehokas. Vaarallisten kemikaalien säilytyspaikat on oltava varustettu varoitus- ja

turvamerkinnoillä. On tarpeellista myös rajoittaa asiattomien ihmisten kulkua kemikaalien säilytyspaikkoihin (31).

Kemikaalien säilytykseen liittyy paljon riskejä. Riskien minimoimiseksi on tutustuttava huolella kemikaalien vaaroihin, ominaisuuksiin ja oikeanlaiseen säilytykseen. Säilytyksen kannalta on myös tärkeää, että jokaisen kemikaalin käyttöturvallisuustiedote on jokaisen tuotantolaitoksessa työskentelevän työntekijän saatavilla. Säilytystilojen suunnitteluun kuuluu myös sopivien suojavälineiden valinta ja saatavuus. Kemikaalien säilytyksessä on erittäin tärkeää tarvittavan koulutuksen tarjoaminen työntekijöille. Työntekijöiden koulutuksessa on otettava huomioon perehdytys kemikaalien säilytykseen, käyttöturvallisuustiedotteiden tulkitseminen kemikaalien säilytyksessä, kemikaalien vaaroihin ja ominaisuuksiin perehdyttäminen, sekä suojavarusteiden oikeanlaiseen käyttöön tutustuttaminen (31).

## 3 TYÖN SUORITUS

### 3.1 Kyseistä elintarviketehdasta koskevat lakivaatimukset liittyen kemikaalien hallintaan ja riskinarviointiin

Kyseistä elintarviketehdasta koskevat lakivaatimukset on käyty tarkemmin läpi tämän opinnäytetyön kappaleessa 2.2 Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö elintarviketeollisuudessa. Yhteenvedona kyseistä elintarviketehdasta koskevista lakivaatimuksista voidaan todeta kolme lainsäädäntöä, jotka ovat kemikaalilaki, sekä REACH- ja CLP- asetus.

Ensinnäkin on tarkastettava, että kemikaalilain tarkoitukseen vastataan elintarviketehtaalla. Kemikaalilain tarkoituksena on suojella työntekijän terveyttä ja ympäristöä kemikaaleista aiheutuvilta vaaroilta. On myös huolehdittava, että toiminnassa elintarviketehtaalla on otettu huomioon kemikaalilain suhde muuhun lainsäädäntöön. Kemikaalilakiin liittyviä lainsäädäntöjä ovat ympäristönsuojelulaki (527/2014), jätelaki (646/2011), laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005), terveydensuojelulaki (763/1994), työturvallisuuslaki (738/2002) ja kuluttajaturvallisuuslaki (920/2011). Kemikaalilakiin liittyvät lainsäädännöt on käsitelty tarkemmin tämän opinnäytetyön kappaleessa 2.2.1 Suhde muuhun lainsäädäntöön koskien elintarviketeollisuutta.

Kyseistä elintarviketehdasta koskevia lainsäädöksiä ovat myös REACH- ja CLP- asetukset, jotka tuovat mukanaan paljon erilaisia velvollisuuksia. REACH- asetusta tarkasteltava on muistettava kemikaalien rekisteröinti, kemikaalien arviointi, lupien varmistaminen kemikaalin markkinoille saattamiselle ja kemikaalien käytölle, työntekijöiden ohjeistus vaarallisten kemikaalien käytölle ja käyttöturvallisuustiedotteiden saatavuuden varmistaminen onnettomuustilanteissa. CLP- asetuksen tuomia velvoitteita kyseiselle elintarviketehtaalle ovat luokitus- ja ilmoitusvelvollisuus, kemikaaleihin liittyvien merkintöjen tarkastaminen, sekä kemikaaliluettelon laatiminen ja ylläpitäminen. REACH- ja CLP- asetukset on käyty tarkemmin läpi tämän opinnäytetyön kappaleissa 2.2.2 REACH- asetus, 2.2.3 CLP- asetus ja 2.2.4 Tuotteen valmistajaa koskevat velvollisuudet.

### 3.1.1 Lakivaatimuksien toteutuminen ja toiminta nykyisin liittyen kemikaalien hallintaan ja riskinarviointiin kyseisellä elintarviketehtaalla

Kyseistä elintarviketehdasta koskevat lakivaatimukset liittyen kemikaalien hallintaan ja riskinarviointiin toteutuvat hyvin. Tämän opinnäytetyön ja kemikaalien hallintaan tarkoitetun iChemistry- järjestelmän käyttöönoton myötä kemikaalien hallinta kyseisellä elintarviketehtaalla on systemaattisempaa. Lisäksi kemikaalien riskinarviointiprosessi on syvällisempi ja näin tarkempi. Kemikaalien riskinarviointiprosessin päätteeksi muodostuneet turvaohjeet on todettu todella hyödyllisiksi mahdollisten altistumisskenaarioiden arvioinnissa. Erityisesti kemikaalien turvaohjeiden selkeys ja lyhyys on todettu käteviksi ensiaputoimenpiteiden lukemisen kannalta mahdollisten onnettomuustilanteiden sattuessa. Kemikaalien turvaohjeissa eriteltyt suojaruustekuvat ovat myös saaneet positiivista palautetta selkeydestään.

### 3.1.2 Täydennettävät lakivaatimukset ja parannettavat toimenpiteet kemikaalien hallinnassa ja riskinarvioinnissa kyseisellä elintarviketehtaalla

Täydennettäviä lakivaatimuksia liittyen kemikaalien hallintaa ja riskinarviointiin ei kyseisellä elintarviketehtaalla havaittu olevan opinnäytetyötä suoritettaessa. Parannettaviksi toimenpiteiksi kemikaalien hallinnassa voidaan todeta kemikaaleihin liittyvien tietojen välityksen parantaminen. Ongelmaksi on todettu, että kemikaaleihin liittyvät tiedot eivät aina kulkeudu kaikille käyttäjille, vaikka tiedot olisivat käyttäjien saatavilla. Parantavana toimenpiteenä tähän on kyseisellä elintarviketehtaalla otettu käyttöön käytäntö, jonka mukaan uusi kemikaali käydään läpi tehtaan viikkopalaverissa. Uusi kemikaali käydään läpi tuomalla esiin siihen liittyvät vaarat ja esittelemällä kemikaalin käytössä tarvittavat suojaruusteet käyttöturvallisuustiedotteen tai turvaohjeen avulla.

### 3.2 Uuden kemikaalin käyttöönotto ja käytöstä poisto kyseisellä elintarviketehtaalla

Yhtenä tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda käytäntö kemikaalin käyttöönotolle ja käytöstä poistolle. Käytäntö luotiin suunnittelemalla kemikaalien käyttöönotolle ja käytöstä poistolle kaavake. Käytännön luomiseen kuului myös prosessikaavion laadinta koko kemikaalien hallintaan liittyvästä prosessista kyseisellä elintarviketehtaalla. Osana uutta käytäntöä oli myös kemikaalien riskinarvioinnista saadun turvaohjeen tulostaminen seinätelineisiin kemikaalien käyttökohteisiin.

#### 3.2.1 Kemikaalin arviointi ja käyttöönottoprosessi kyseisellä elintarviketehtaalla

Kemikaalin käyttöönottoprosessi alkaa käyttöönotto- tai käytöstä poisto kaavakkeen täyttämällä. Kaavakkeen täyttää kemikaalia työssään tarvitseva elintarviketehtaan työntekijä. Kaavake on kuvattu tämän opinnäytetyön seuraavassa kappaleessa. Kaavake palautetaan kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteen kanssa laadunvarmistushenkilön tarkastettavaksi. Laadunvarmistushenkilön tehtävänä on tarkastella onko kemikaali elintarvikekelpoisuudeltaan, vaaraominaisuuksiltaan ja käyttötarkoitukseltaan hyväksyttävä kemikaali. Laadunvarmistushenkilön tehtävänä on myös yhteistyössä kemikaalia käyttävän työntekijän kanssa arvioida onko kemikaali korvattavissa jollakin vaarattomalla kemikaalilla. Kemikaalia saa käyttää vasta kemikaalin hyväksynnän jälkeen. Hyväksynnän jälkeen kemikaalille valitaan turvallinen säilytyspaikka. Hyväksyttyään kemikaalin laadunvarmistushenkilö ilmoittaa kemikaalin tiedot iChemistry- järjestelmän yhteyshenkilölle sähköpostitse. Lisättyään kemikaalin iChemistry- järjestelmän inventaario-osioon, yhteyshenkilö ilmoittaa sähköpostitse elintarviketehtaan laadunvarmistushenkilölle kemikaalin iChemistry- numeron. Kyseisen numeron avulla laadunvarmistushenkilö lisää kemikaalin järjestelmään inventaariotyökalulla. Laadunvarmistushenkilön tehtävä on myös päivittää elintarviketehtaan kemikaaliluetteloa uusien kemikaalien käyttöönotossa tai vanhojen käytöstä poistossa. Uutta kemikaalia on tarkasteltava myös siltä



kannalta, että vaikuttaako se lainsäädännöllisesti elintarviketehtaan toimintaan. On mietittävä täyttyykö lainsäädännön säätämät valmistajaa koskevat velvollisuudet vielä uuden kemikaalin käyttöönoton jälkeen. Kemikaalin lisäyksen jälkeen laadunvarmistushenkilö sijoittaa kemikaalin järjestelmässä oikeaan osastoon elintarviketehtaan organisaatiossa. Kemikaalin sijoittamisen jälkeen laadunvarmistushenkilö suorittaa kemikaalille riskinarvioinnin järjestelmän riskinarviointityökalun avulla. Riskinarvioinnin päätteeksi laadunvarmistushenkilö tulostaa kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteen ja vie sen niille tarkoitettuihin mappeihin. Kemikaalin saadessa riskinarvioinnista vaaraluokituksen ”keskinkertainen vaara” tai ”suuri vaara”, on laadunvarmistushenkilön tulostettava kemikaalille myös riskinarvioinnin tuloksena saatu turvaohje ja vietävä se kemikaalin käyttöpaikalle elintarviketehtaalla. Esimiehen tehtävänä on ohjeistaa kemikaalia käyttäviä työntekijöitä kemikaalin käytössä ja turvaohjeen tulkitsemisessa. Turvaohjeet sijoitetaan kemikaalien käyttöpaikkojen läheisyyteen mahdollisimman helposti luettaviin lukutelineellisiin kansioihin.

Kemikaalin arviointi ja käyttöönottoprosessi kyseisellä elintarviketehtaalla on kuvattu tämän opinnäytetyön liitteessä 2 Kuvat, kuvat ja kaaviot, Kuva 2. Vuokaavio kemikaalien arvioinnista ja käyttöönottoprosessista kyseisellä elintarviketehtaalla.

### 3.2.2 Kemikaalin käyttöönotto- tai käytöstä poisto kaavake

Kemikaalin käyttöönotto- tai käytöstä poisto kaavakkeeseen täytetään seuraavat tiedot kemikaalista: kemikaalin kauppanimi, valmistaja, tuotenumero, onko kyseessä kemikaalin käyttöönotto vai käytöstä poisto, laitos ja osasto, jossa kemikaalia on tarkoitus käyttää tai on käytetty, käyttötarkoitus, onko kemikaali kosketuksissa elintarvikkeen kanssa, onko kemikaalilla elintarvikehyväksyntä, onko kemikaalin tarkoitus korvata jokin toinen kemikaali, päivämäärä, allekirjoitus ja nimenselvennys. Kemikaalin käyttöönotto- tai käytöstä poisto kaavakkeen täyttää kemikaalia tilannut, vastaanottanut tai sitä eniten käyttävä elintarviketehtaan työntekijä. Laadunvarmistushenkilö täyttää kaavakkeen alaosan eli täyttää kohdat, joissa kysytään onko kemikaali hyväksytty, lisätty iChemistry- järjestelmään, lisätty kemikaaliluetteloon,

päivämäärän, allekirjoituksen ja nimenselvennyksen. Kaavake on otettu kyseisellä elintarviketehtaalla käyttöön, jotta kemikaalien elintarvikekelpoisuuteen kiinnitetään enemmän huomiota. Kaavakkeet arkistoidaan niille tarkoitetuissa kansioissa elintarviketehtaan toimistossa.

Kemikaalin käyttöönotto ja käytöstä poisto kaavake löytyy tämän opinnäytetyön Liitteet- osiosta, liite 1.

### 3.2.3 Kemikaalien elintarvikekelpoisuus

Kemikaalien elintarvikekelpoisuuden tarkastelu on erittäin tärkeä osa kemikaalin arviointiprosessia. Kyseisellä elintarviketehtaalla elintarvikekelpoisuuden arvioinnin suorittaa kemikaalia työssään tarvitseva työntekijä yhdessä laadunvarmistushenkilön kanssa. Kemikaalin elintarvikekelpoisuuden tarkastelu alkaa arvioimalla, onko kemikaali kosketuksessa elintarvikkeen kanssa suoraan tai välillisesti. Kyseisen arvioinnin suorittaa kemikaalia työssään tarvitseva työntekijä tarkastamalla kemikaalin toimittajalta, että hänellä on tarjota kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteen liitteeksi todistus kemikaalin elintarvikekelpoisuudesta. Laadunvarmistushenkilö käy läpi vielä todistuksen kemikaalin elintarvikekelpoisuudesta, jonka hän on saanut ”kemikaalin käyttöönotto- tai käytöstä poisto” kaavakkeen liitteenä kemikaalia työssään tarvitsevalta työntekijältä. Seuraavaksi tarkastellaan kemikaalien elintarvikekelpoisuuden turvallisuusvaatimuksia. Vaatimuksista vastaa Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Vaatimuksista säädetään EY:n asetuksessa elintarvikkeen kanssa kosketukseen joutuvista materiaaleista ja tarvikkeista (N:o 1935/2004) ja tuote- ja ainekohtaisissa säädöksissä. Eviran asettamia vaatimuksia elintarvikekelpoisuuden täyttymiselle on yhteensä kolme. Vaatimukset liittyvät käytettävistä materiaaleista tai tarvikkeista siirtyviin ainesosamääriin tavallisissa tai ennakoitavissa olosuhteissa. Tärkeimpänä tarkastelun kohteena ja vaatimuksena on, että siirtyvät ainesosamäärät eivät vaaranna ihmisen terveyttä. Toisena vaatimuksena on, että ainesosamäärät eivät saa aiheuttaa elintarvikkeen koostumuksessa sopimattomia muutoksia. Kolmantena vaatimuksena on, että ainesosamäärät eivät saa aiheuttaa aistinvaraisten ominaisuuksien heikentymistä elintarvikkeessa. On erittäin tärkeää käydä edellä mainitut kolme vaatimusta ja elintarvikekelpoisuuteen

liittyvä lainsäädäntö läpi ennen uuden kemikaalin hyväksymistä. Kemikaalin arviointiprosessin elintarvikekelpoisuuden tarkasteluvaihe voi johtaa joskus siihen, että on etsittävä elintarvikekelpoisuudeltaan sopivampi kemikaali (32).

Vaatimustenmukaisuuden hallitsemiseksi on elintarviketehtaalla oltava toimiva omavalvontajärjestelmä (GMP). Omavalvontajärjestelmän on oltava riittävän toimiva, jotta siihen liittyvän dokumentaation perusteella voidaan osoittaa markkinoitujen tuotteiden vaatimustenmukaisuus. Toimivan omavalvontajärjestelmän ydin on jäljitettävyyys. Jäljitettävyydellä tarkoitetaan tuotteiden valmistajan tietämystä käyttämiensä raaka-aineiden alkuperästä ja siitä kenelle valmistettavat tai markkinoitavat tuotteet on toimitettu. Jäljitettävyyys toimii riskinhallintakeinona ja sitä käytetään, kun elintarviketurvallisuutta vaarantavan tilanteen rajausta on tarpeellista (32).

#### 3.2.4 Kemikaaleja koskevien dokumenttien säilytys elintarviketehtaalla

Kyseisellä elintarviketehtaalla säilytettäviä kemikaaleja koskevia dokumentteja ovat käyttöturvallisuustiedotteet, kemikaaliluettelo ja riskinarviointiprosessin päätteeksi saadut turvaohjeet. Käyttöturvallisuustiedotteet tulostetaan jokaisesta kemikaalista, kun taas turvaohjeet tulostetaan vain keskinkertaisen vaaran tai suuren vaaran omaavista kemikaaleista. Kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet on tulostettu kyseisellä elintarviketehtaalla yhteen kansioon, joka on kaikkien työntekijöiden saatavilla. Kyseisestä kansioista löytyy lisäksi tiivistelmä elintarviketehtaan kemikaaliluettelosta, josta ilmenee muun muassa kemikaalien käyttötarkoitus, turvalausekkeet ja toimittajan nimi. Turvaohjeet on tulostettu kemikaalien käyttökohteissa sijaitseviin lukutelineissä oleviin kansioihin.

#### 3.3 iChemistry- järjestelmän käyttöönotto kyseisellä elintarviketehtaalla

iChemistry- järjestelmän käyttöönotto elintarviketehtaalla alkoi järjestelmään liittyvällä koulutuksella, jonka järjesti Intersolian yhteyshenkilö. Seuraavana vaiheena koulutuksen jälkeen oli kemikaaliluettelon päivittäminen. Kemikaaliluettelon päivittämisen jälkeen kemikaaliluettelo lähetettiin Intersolian

yhteyshenkilölle, joka lisäsi kemikaalit järjestelmän Inventaario- työkaluun. Seuraavaksi lisäsimme elintarviketehtaan organisaation osaksi iChemistry- järjestelmää ja lisäsimme kemikaalit organisaatiossa sijaitseville kemikaalien käyttötarkoituksen mukaan luokitelluille osastoille. Seuraavana vaiheena oli suorittaa jokaiselle kemikaalille riskinarviointiprosessi ja tulostaa tarvittavat dokumentit. Lopuksi järjestelmän käytöstä pidettiin pieni muotoinen koulutustilaisuus sitä käyttäville henkilöille. IChemistry- järjestelmän käytöstä laadittiin lisäksi ohjeet ja kemikaalien arviointiprosessista laadittiin vuokaavio.

### 3.3.1 Organisaation lisäys osaksi iChemistry- järjestelmää

Organisaation eli kyseisen elintarviketehtaan lisäys osaksi järjestelmää tapahtui järjestelmässä olevan organisaatio- työkalun avulla. Työkalun avulla luodaan järjestelmään organisaatiopuu, joka haarautuu eri osastoihin. Osastot voi nimetä haluamallaan tavalla ja ne järjestäytyvät organisaatiopuussa aakkosjärjestykseen.

Tämän opinnäytetyön liitteessä 2 Kuvat, kuviot ja kaaviot” on kuva kyseisen elintarviketehtaan organisaatiopuusta, Kuva 3. iChemisty pääsivu.

### 3.3.2 Kemikaalien lisäys iChemistry- järjestelmään

Kemikaalin käyttöönotto- tai käytöstä poisto -kaavakkeen läpikäynnin ja uuden kemikaalin hyväksynnän jälkeen kemikaalista lähetetään sähköpostitse kemikaalin nimi, toimittaja ja toimittajan tuotenumero iChemistryn yhteyshenkilölle. Yhteyshenkilö antaa kemikaalille järjestelmän mukaisen i- numeron ja lisää kemikaalin järjestelmän inventaario- osioon. Tämän tehtyään yhteyshenkilö ilmoittaa asiasta, jolloin kemikaali on yrityksen lisättävissä osaksi organisaatiota. Kemikaalin lisäys osaksi yrityksen organisaatiota tapahtuu inventaario- työkalun avulla. Ensimmäiseksi inventaario- työkalun haulla haetaan kemikaali järjestelmästä i- numerolla, nimellä tai valmistajan nimellä ja lisätään osaksi organisaatiota. Ichemistry –järjestelmän inventaario osiosta on mallikuva tämän opinnäytetyön liitteessä 2 Kuvat, kuviot ja kuvaaja, Kuva 5.

Inventaario näkymä. Lisäksi Kuvassa 4. Valikko näkymä on kuvattu järjestelmän tarjoamat työkalut.

### 3.3.3 Kemikaalien riskinarviointi iChemistry- järjestelmän avulla

Kemikaalien riskinarviointi suoritetaan järjestelmän riskinarviointi- työkalun avulla. Tämän opinnäytetyön liitteessä 2 Kuvat, kuvat ja kuvaajat on kuvissa Kuva 6. iChemistry riskinarviointi näkymä 1 ja Kuva 7. iChemistry riskinarviointi näkymä 2 mallikuvat riskinarviointiprosessissa läpikäytävistä kohdista.

Ensimmäiseksi valitaan organisaatiopuusta osasto, jossa arvioitava kemikaali sijaitsee ja valitaan kyseinen kemikaali. Järjestelmän laatima riskinarviointiprosessi koostuu kolmesta vaiheesta: aloitussivu, kemikaaliin liittyvien riskien erittely ja lopetussivu. Apuna riskinarvioinnissa järjestelmä suosittelee käyttämään kemikaalin käyttöturvallisuustiedotetta. Tutustuttuaan kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteeseen arvioija voi aloittaa riskinarvioinnin täyttämällä riskinarvioinnin aloitussivulla olevat kohdat, joissa kysytään kemikaalin käyttötarkoituksesta, käsittelystä ja altistumisesta, onko kemikaalin kanssa tapahtunut onnettomuuksia aikaisemmin ja riskinarvioinnin tekijän nimi. Seuraavana vaiheena järjestelmä pyytää erittelemään kemikaaleihin liittyvät riskit. Tässä vaiheessa järjestelmä tarjoaa erilaisia kemikaaleihin liittyviä riskejä luettelon muodossa, josta arvioija valitsee kyseiseen kemikaaliin liittyvät riskit. Edellä mainittuja järjestelmän luetteloimia riskejä ovat esimerkiksi tulipalo, silmävamma, hengitys, ihokosketus ja ympäristö.

Seuraavana vaiheena on riskien arviointi yksi kerrallaan. Riskien arvioinnissa arvioidaan riskien toteutumisen todennäköisyyttä ja sen aiheuttamia vahinkoja käyttäjälle ja ympäristölle. Järjestelmän luoman riskinarvioinnin viimeisenä vaiheena on lopetussivun täyttäminen. Lopetussivulla järjestelmä pyytää arvioijaa miettimään ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä, kemikaalin käsittelyä vielä tarkemmin, käytettäviä suojavarusteita ja kemikaalista syntyvien jätteiden käsittelyä. Järjestelmän riskinarvioinnissa on lueteltu suojavarusteet myös kuvina, joista järjestelmä valitsee kyseisen kemikaalin kanssa käytettävät suojavarusteet automaattisesti käyttöturvallisuustiedotteeseen perustuen. Riskinarvioinnin suorittava henkilö voi muokata tarvittavia suojavarusteita tilanteissa, joissa kokee kemikaalin käyttötarkoituksen vaativan lisävarustusta.

Kuvat käytettävistä suojavarusteista tulevat riskinarvioinnin päätteeksi muodostuneeseen turvatiedotteeseen. Riskinarvioinnin päätteeksi kemikaali saa vaaraluokituksen: vähäinen vaara, keskinkertainen vaara tai suuri vaara. Kyseisellä elintarviketehtaalla on käytäntönä tulostaa kemikaalien riskinarvioinnista muodostuneet turvatiedotteet kemikaalien käyttökohteisiin lukutelineissä oleviin kansioihin. Tämän opinnäytetyön liitteessä 2 Kuvat, kuviot ja kuvaajat on esimerkkikuva riskinarvioinnin tuloksena syntyneestä turvaohjeesta, Kuva 8. iChemistry riskinarvioinnin tuloksena saatu turvaohje. Lisäksi jokaisesta kemikaalista tulostetaan iChemistry – järjestelmän antama käyttöturvallisuustiedote yhteen kansioon, joka on kaikkien työntekijöiden saatavilla.

## 4 TULOKSET

Tämän opinnäytetyön tuloksena saatiin luotua ja käyttöönotettua kyseiselle elintarviketehtaalle toimiva kemikaalien hallintajärjestelmä. Tuloksena saatiin myös suoritettua kemikaalien riskinarviointiprosessi kyseisen hallintajärjestelmän avulla ja päivitettyä kyseisen elintarviketehtaan kemikaaleihin liittyvä dokumentaatio. Opinnäytetyön tarkoitus toteutui myös hyvin, sillä se tarjoaa toimeksiantajalle kattavan tietopaketin liittyen kemikaaliturvallisuuteen ja sitä koskevaan lainsäädäntöön, kemikaalien riskinarviointiin, käyttöturvatieotteiden käyttöön kemikaalien riskinarvioinnissa ja kemikaalien säilytykseen.

Opinnäytetyön tuloksena saatu kemikaalien hallintajärjestelmä luotiin sovitun aikataulun mukaisesti. Aikataulussa pysymisen johdosta kustannukset saatiin pidettyä myös sovittuina. Opinnäytetyön tuloksena saatiin parannettua myös kemikaalitietoisuutta kyseisen elintarviketehtaan työyhteisössä. Etenkin kemikaaliturvallisuutta koskeva tietoisuus lisääntyi huomattavasti jokaisen työyhteisössä työskentelevän kohdalla. Opinnäytetyön tuloksena pidettiin myös koulutus elintarviketehtaan työsuojelutoimikunnan jäsenille kemikaalien hallintajärjestelmän käytöstä kyseisellä elintarviketehtaalla. Kyseisen koulutuksen kouluttajana toimi opinnäytetyön tekijä. Koulutuksessa saatu palaute työsuojelutoimikunnan jäseniltä liittyen kemikaalien hallintajärjestelmään oli erittäin positiivista. kemikaalien hallintajärjestelmä sai erityisesti kehuja yksinkertaisuudestaan ja helppokäyttöisyydestään.

Toimeksiantaja oli erittäin tyytyväinen opinnäytetyön tuloksena saadun kemikaalien hallintajärjestelmän toimintaan, pidettyyn koulutukseen kemikaalien hallintajärjestelmän käytöstä, kemikaaliturvallisuutta koskevan tietoisuuden lisääntymiseen kyseisessä työyhteisössä, opinnäytetyön aikataulutuksessa pysymiseen ja kustannustehokkuuteen.

Opinnäytetyön tuloksien luotettavuutta arvioitaessa voidaan todeta, että tulokset ovat erittäin luotettavia. Luotettavuus voidaan perustella sillä, että tuloksena saatu kemikaalien hallintajärjestelmä perustuu validoidun tietokoneohjelmiston käyttöön.

Kemikaalien hallintajärjestelmän käytöstä pidetyssä koulutuksessa heräsi paljon keskustelua kehittämisehdotuksista. Suurimpana kehittämisehdotuksena nousi esille kemikaalien käyttöön liittyvät suojarusteet. Suojarusteista puhutuimmaksi keskustelunaiheeksi nousivat suojalasit ja niiden käyttö tehtaalla työskenneltäessä. Jatkokehittämisideana toimeksiantajalle voitaisiin lisäksi esittää, että kemikaalien hallintajärjestelmän riskinarvioinnin päätteeksi saadut turvaohjeet sijoitettaisiin kaikissa yrityksen toimipisteissä helposti luettaviin seinätelineisiin.



# LÄHTEET

- 1 Johdanto. Viitattu 12.10.2015. <http://www.intersolia.com/iChemistry-SERVICE-2.html>
- 2 Johdanto. Viitattu 12.10.2015. <http://www.intersolia.com/About-us.html>
- 3 Kemikaaliturvallisuus. Mitä tarkoitetaan kemikaaliturvallisuudella. Viitattu 8.11.2015. [http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan\\_kemialliset\\_altisteet/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan_kemialliset_altisteet/sivut/default.aspx)
- 4 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö prosessiteollisuudessa Viitattu 13.12.2015. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130599>
- 5 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö prosessiteollisuudessa. Suhde muuhun lainsäädäntöön. Viitattu 17.1.2016. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130599>
- 6 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö prosessiteollisuudessa. Suhde muuhun lainsäädäntöön. Ympäristön suojelulaki, suora lainaus. Viitattu 17.1.2016. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527>
- 7 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö prosessiteollisuudessa. Suhde muuhun lainsäädäntöön. Jätelaki, suora lainaus. Viitattu 17.1.2016. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>
- 8 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö prosessiteollisuudessa. Suhde muuhun lainsäädäntöön. Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta, suora lainaus. Viitattu 17.1.2016. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050390>
- 9 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö prosessiteollisuudessa. Suhde muuhun lainsäädäntöön. Terveysturvallisuuslaki, suora lainaus. Viitattu 17.1.2016. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940763>
- 10 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö prosessiteollisuudessa. Suhde muuhun lainsäädäntöön. Työturvallisuuslaki, suora lainaus. Viitattu 17.1.2016. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>
- 11 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö prosessiteollisuudessa. Suhde muuhun lainsäädäntöön. Kuluttajaturvallisuuslaki, suora lainaus. Viitattu 17.1.2016. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110920>
- 12 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö prosessiteollisuudessa. REACH- asetus. Viitattu 27.1.2016. <http://kemikaalineuvottelukunta.fi/documents/1260877/1564160/A01+-+Johdanto+kemikaalilains%C3%A4%C3%A4d%C3%A4nn%C3%B6n+velvoitteisiin.pdf/7e8d3c77-4fbc-4e77-8bf1-09984265d0f3>
- 13 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö prosessiteollisuudessa. CLP- asetus. Viitattu 27.1.2016. <http://kemikaalineuvottelukunta.fi/documents/1260877/1564160/A01+-+Johdanto+kemikaalilains%C3%A4%C3%A4d%C3%A4nn%C3%B6n+velvoitteisiin.pdf/7e8d3c77-4fbc-4e77-8bf1-09984265d0f3>
- 14 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö prosessiteollisuudessa. CLP- asetus. Asetuksen soveltamisala, suora lainaus. Viitattu 27.1.2016. <http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Soveltamisala/>
- 15 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaaliturvallisuutta koskeva lainsäädäntö prosessiteollisuudessa. Tuotteet valmistajaa koskevat velvollisuudet. Viitattu 27.1.2016. <http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Toimijat/Toiminnanharjoittajat/>

- 16 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaalien riskinarviointi. Viitattu 28.1.2016.  
<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Teollisuus--ja-kuluttajakemikaalit/Kemikaalien-yhteisvaikutukset/>
- 17 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaalien riskinarviointi. Mitä tarkoitetaan kemikaalien riskinarvioinnilla. Viitattu 28.1.2016.  
[http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/kemikaaliriskien\\_arviointi\\_ja\\_hallinta/riskinarviointi/Sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/kemikaaliriskien_arviointi_ja_hallinta/riskinarviointi/Sivut/default.aspx)
- 18 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaalien riskinarviointi. Mitä tarkoitetaan kemikaalien riskinarvioinnilla. Viitattu 28.1.2016.  
[http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan\\_kemialliset\\_altisteet/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan_kemialliset_altisteet/sivut/default.aspx)
- 19 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaalien riskinarviointi. Mitä tarkoitetaan kemikaalien riskinarvioinnilla. Viitattu 28.1.2016.  
[http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan\\_kemialliset\\_altisteet/kemikaaliriskinarviointi/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan_kemialliset_altisteet/kemikaaliriskinarviointi/sivut/default.aspx)
- 20 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaalien riskinarviointi. Mitä tarkoitetaan kemikaalien riskinarvioinnilla. Viitattu 28.1.2016.  
[http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan\\_kemialliset\\_altisteet/kemikaalialtistumien/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan_kemialliset_altisteet/kemikaalialtistumien/sivut/default.aspx)
- 21 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaalien riskinarviointi. Kemikaalien hallintaan tarkoitettuja ohjelmia. Stoffenmanager. Viitattu 3.2.2016.  
[http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan\\_kemialliset\\_altisteet/stoffenmanager\\_tyokalu/Sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan_kemialliset_altisteet/stoffenmanager_tyokalu/Sivut/default.aspx)
- 22 Kemikaaliturvallisuus. Käyttöturvallisuustiedote kemikaalien riskinarvioinnissa. Viitattu 9.2.2016.  
[http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan\\_kemialliset\\_altisteet/vaaraominaisuudet/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan_kemialliset_altisteet/vaaraominaisuudet/sivut/default.aspx)
- 23 Kemikaaliturvallisuus. Käyttöturvallisuustiedote kemikaalien riskinarvioinnissa. Viitattu 9.2.2016.  
[http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan\\_kemialliset\\_altisteet/vaaraominaisuudet/kayttoturvallisuustiedote/Sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan_kemialliset_altisteet/vaaraominaisuudet/kayttoturvallisuustiedote/Sivut/default.aspx)
- 24 Kemikaaliturvallisuus. Käyttöturvallisuustiedote kemikaalien riskinarvioinnissa. Turvalausekkeet. Viitattu 9.2.2016.  
<http://kayttoturvallisuustiedote.com/index.php/vaaralausekkeet>
- 25 Kemikaaliturvallisuus. Käyttöturvallisuustiedote kemikaalien riskinarvioinnissa. Varoitusmerkit. Viitattu 10.2.2016.  
[http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan\\_kemialliset\\_altisteet/vaaraominaisuudet/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan_kemialliset_altisteet/vaaraominaisuudet/sivut/default.aspx)
- 26 Kemikaaliturvallisuus. Käyttöturvallisuustiedote kemikaalien riskinarvioinnissa. Varoitusmerkit. Viitattu 10.2.2016.  
[http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan\\_kemialliset\\_altisteet/vaaraominaisuudet/varoitusmerkinn%C3%A4t/Sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan_kemialliset_altisteet/vaaraominaisuudet/varoitusmerkinn%C3%A4t/Sivut/default.aspx)
- 27 Kemikaaliturvallisuus. Käyttöturvallisuustiedote kemikaalien riskinarvioinnissa. Varoitusmerkit. Viitattu 10.2.2016.  
<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Merkinnat/>
- 28 Kemikaaliturvallisuus. Käyttöturvallisuustiedote kemikaalien riskinarvioinnissa. Kemikaalisuojaimet. Viitattu 10.2.2016.  
[http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus\\_ja\\_riskien\\_hallinta/henkilonsuojaimet/kaytto/suojavaatteus/kemikaali/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/henkilonsuojaimet/kaytto/suojavaatteus/kemikaali/sivut/default.aspx)
- 29 Kemikaaliturvallisuus. Käyttöturvallisuustiedote kemikaalien riskinarvioinnissa. Syöpävaaralliset aineet. Viitattu 10.2.2016.  
<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Luokitus/Terveydelle-aiheuttavat-vaarat/Syopavaarallisuus/>

- 30 Kemikaaliturvallisuus. Käyttöturvallisuustiedote kemikaalien riskinarvioinnissa. Syöpävaaralliset aineet. Viitattu 10.2.2016.  
[http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/vaaralliset\\_aineet/muut/syopavaaralliset/Sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/vaaralliset_aineet/muut/syopavaaralliset/Sivut/default.aspx)
- 31 Kemikaaliturvallisuus. Kemikaalien säilytys. Viitattu 11.2.2016.  
[http://www.tukes.fi/Tiedostot/kemikaalit\\_kaasu/Pikkuriskiopus.pdf](http://www.tukes.fi/Tiedostot/kemikaalit_kaasu/Pikkuriskiopus.pdf)
- 32 Työn suoritus. Uuden kemikaalin käyttöönotto kyseisellä elintarviketehtaalla. Kemikaalien elintarvikekelpoisuus. Viitattu 22.2.2016.  
<http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus+ja+myynti/kontaktimateriaalit/>
- 33 Kuva I. Varoitusmerkit. Viitattu 10.2.2016.  
<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Merkinnat/>
- 34 Kuvat 3.- 8. Viitattu 23.2.2016. Kyseisen elintarviketehtaan iChemistry –järjestelmän organisaatiosivu.
- 35 Lyhenteet. CE- merkintä. Viitattu 10.2.2016.  
<http://www.tukes.fi/fi/toimialat/kuluttajaturvallisuus/ce-merkki/>
- 36 Kemikaaliturvallisuus. Käyttöturvallisuustiedote kemikaalien riskinarvioinnissa, Altistumisskenaario. Viitattu 30.3.2016.  
[http://www.tukes.fi/Tiedostot/Kemikaalituotteet/Altistumisskenaariot\\_web.pdf](http://www.tukes.fi/Tiedostot/Kemikaalituotteet/Altistumisskenaariot_web.pdf)

## Kemikaalin käyttöönotto ja käytöstä poisto kaavake

Hakemus jätetään tuoteselosteen / käyttöturvallisuustiedotteen kanssa laadunvarmistuksen hyväksyttäväksi.

### Tuotetiedot

- Nimi:
- Toimittaja:
- Tuotenumero:

Onko kyseessä uuden kemikaalin vastaanotto vai vanhan poisto käytöstä?

Vastaanotto ☐ Poisto ☐

Laitos ja osasto, jossa tuotetta on tarkoitus käyttää tai on käytetty:

Käyttötarkoitus:

Kulutusmäärä:

Varastomäärä:

Onko kemikaalin tarkoitus korvata jokin aiempi kemikaali? Jos KYLLÄ, mikä?:

(mikäli kyseessä on uuden kemikaalin vastaanotto)

Onko kemikaali kosketuksissa elintarvikkeen kanssa? Kyllä ☐ Ei ☐

Onko kemikaalilla elintarvikehyväksyntä? Kyllä ☐ Ei ☐

Hakemus jätetty pvm:

Allekirjoitus ja nimenselvennys:

### Laadunvarmistus täyttää

Hyväksytty: ☐ Ei hyväksytty: ☐

Ilmoitettu Intersoliaan: ☐

Kemikaaliluettelo päivitetty: ☐

Kommentti: \_\_\_\_\_

pvm: \_\_\_\_\_

Allekirjoitus ja nimenselvennys: \_\_\_\_\_

## KUVAT, KUVIOT JA KAAVIOT



Räjähtävä



Syttyvä



Hapettava



Sisältää paineen  
alaista kaasua



Syövyttävä



Myrkyllinen



Haitallinen

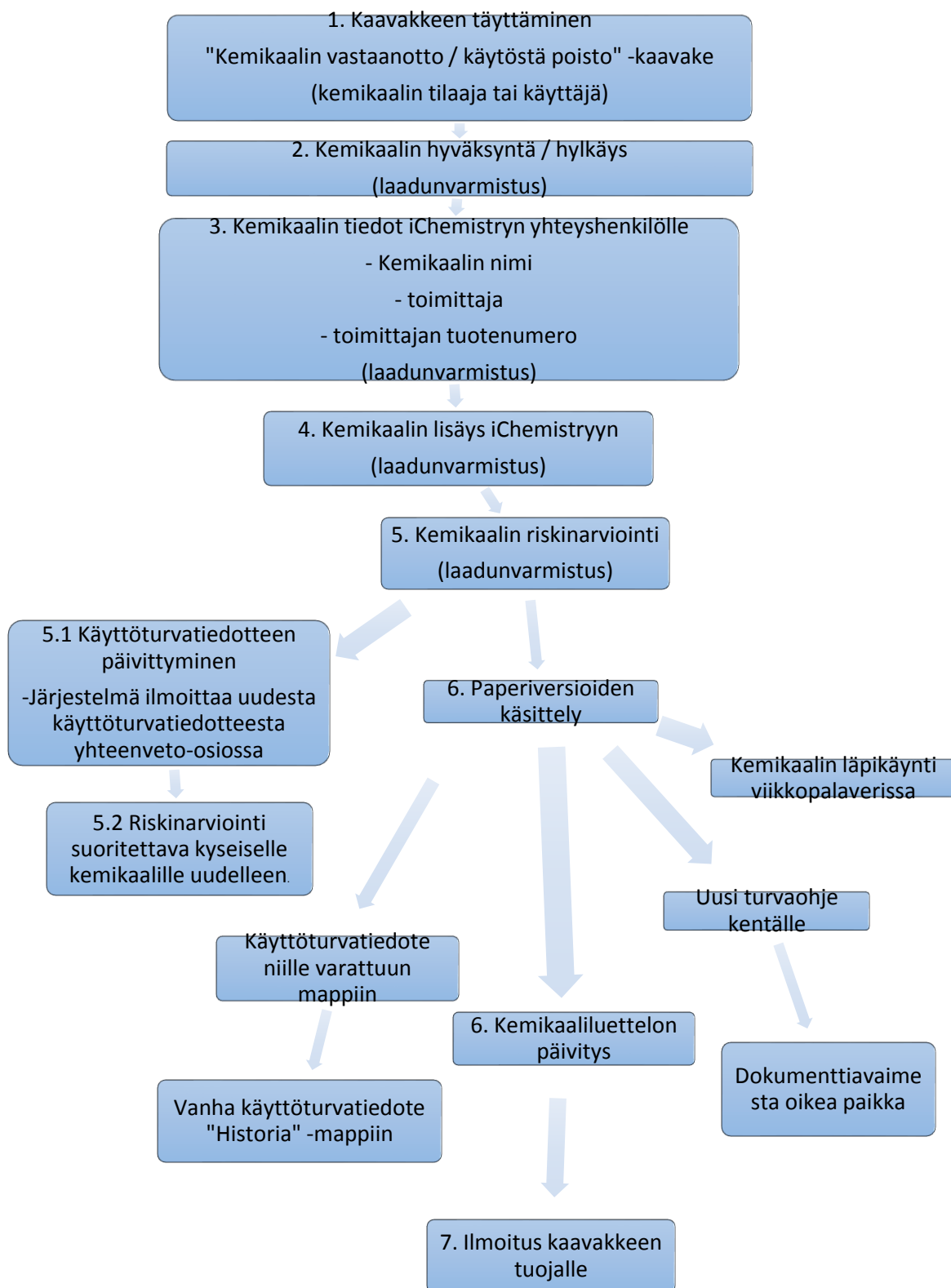


Terveydelle  
haitallinen

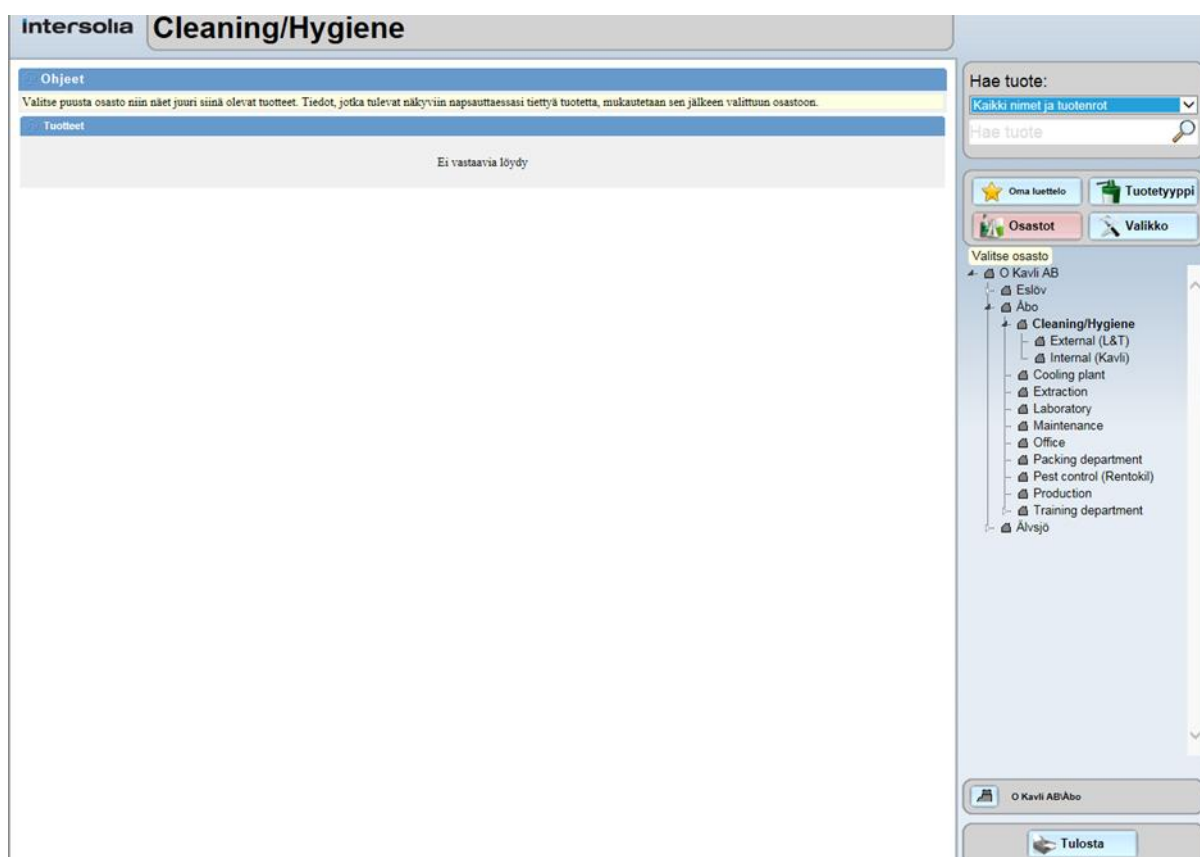


Vesiympäristölle  
vaarallinen

Kuva 1. Varoitusmerkit (33)



Kuva 2. Vuokaavio kemikaalien arvioinnista ja käyttöönottoprosessista  
kyseisellä elintarviketehtaalla



Kuva 3. iChemistry pääsivu (34)



Kuva 4. iChemistry valikko näkymä (34)

Intersolia Inventaario						
<div> <a href="#">Takaisin</a> <a href="#">Tallenna</a> <a href="#">Lisää</a> <a href="#">Kopioi</a> <a href="#">Siirrä</a> </div>						
<b>Ohjeet</b> Lisää, poista ja päivitä tuotteita osastoittain organisaatiopuun kautta. Voit aloittaa inventoinnin valitsemalla osaston ja napsauttamalla Lisää-painiketta. Muista tallentaa muutokset, kun olet valmis. <a href="#">Saat lisää ohjeita napsauttamalla tästä</a>						
O Kavli AB \ Abo \ Cleaning/Hygiene \ Internal (Kavli) (2015-12-18) <span>Excel</span>						
Tuote- nro	Kauppanimi	Kulutus	Varasto	KTT		
i140242	Eta 700	60 l		kg		
i122305	Mida Chriox 5	2000 l		kg		
i122312	Mida Flow 110	50000 l		kg		
i122306	Mida Flow 210	25000 l		kg		
i156743	Mida FOAM 155	100 l		kg		
i122301	Mida Foam 193	450 l		kg		
i156231	SAFECLEAN VK2	25 kg		kg		
i156233	SERTO BIO COLOR	3 kg		kg		
i149383	Suma Drain GTS Plus	1 l		kg		
i140240	Suma Inox D7.1	1 l		kg		
i156234	SUMA STAR.D1	10 l		kg		
i152035	Suredis VT1(Suredis (boot washing))	80 l		kg		

Hae tuote:

Kaikki nimet ja tuotenrot

Hae tuote

Oma luettelo

Tuotetyyppi

Osastot

Valikko

Valitse osasto

O Kavli AB

Eslov

Abo

Cleaning/Hygiene

External (L&T)

Internal (Kavli)

Cooling plant

Extraction

Laboratory

Maintenance

Office

Packing department

Pest control (Rentokil)

Production

Training department

Alvsjö

O Kavli AB\Abo

Tulosta

Kuva 5. iChemistry inventaario näkymä (34)

Intersolia

Riskien arvioinnit

Takaisin

Perustiedot

Korvaaminen

Poista

Muuta

Kuittaa

Mida Flow 110 (Internal (Kavli))

VÄHÄINEN VAARA

Ominaisuudet

Osallistuvat henkilöt: Mona Ahonen

Aikaisemmin tapahtuneet onnettomuudet/tapaukset: Ei

Käsittely/työtehtävä

Soveltamistyyppi

Kiertopesuaine

Käsittely ja altistuminen

Varottava roiskeita silmiin ja iholle.

Epäilyttävissä tapauksissa tai oireiden jatkuessa on otettava yhteys lääkäriin.

Hengitys : Uhri vietävä raittiiseen ilmaan, annettava levätä ja tarvittaessa otettava yhteys lääkäriin.

Ihokosketus : Riisu välittömästi kaikki iäkaiset vaatteet ja jalkineet. Pestävä runsaalla vedellä. Hakeudu lääkäriin terveyslaitoksen hoitoon.

Aineen joutumessa silmiin : Huuhtelee silmiä välittömästi ja pitkään vedellä pitäen silmähuomet kunnolla auki (vähintään 15 minuuttia). Hakeudu välittömästi lääkäriin hoitoon.

Nieleminen : Huuhtelee suu vedellä. Ei saa oksennuttaa. Hakeudu lääkäriin terveyslaitoksen hoitoon.

Riskit ja tehtävät

1. Ihokosketus

Epätodennäköinen Vakava vahinko/vamma

Kerroin: VÄHÄINEN VAARA

1

Roiskeet iholta huuhdeltava välittömästi runsaalla määrällä vettä.

2. Roiske

Epätodennäköinen Vakava vahinko/vamma

Kerroin: VÄHÄINEN VAARA

1

Kemikaali on voimakkaasti syövyttävä.

3. Silmävamma

Epätodennäköinen Vakava vahinko/vamma

Kerroin: VÄHÄINEN VAARA

1

roiskeet silmistä huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä ja mentävä lääkäriin.

Hae tuote:

Kaikki nimet ja tuotenrot

Hae tuote

Oma luettelo

Tuotetyyppi

Osastot

Valikko

Kuva 6. iChemistry riskinarviointi näkymä (34)




**Intersolia**
**iChemistry**

<< Palaa
Turvaohje
KTT

**Turvallisuustiedote**

2016-01-29  
**VÄHÄINEN VAARA**



C Syövyttävä

# Mida Flow 110

Internal (Kavli)

**Paikalliset tiedot**

<b>Vaarapisteeet</b>	VÄHÄINEN VAARA
<b>Soveltamistyyppi</b>	Kiertopesuaine
<b>Ehkäisevät varotoimenpiteet</b>	Varmistettava riittävä tuuletus.
<b>Käsittelyohjeet</b>	Varottava roiskeita silmiin ja iholle. Ensiaputoimenpiteet: Epäilyttämissä tapauksissa tai oireiden jatkuessa on otettava yhteys lääkäriin. Hengitys : Uhuri vietävä raittiiseen ilmaan, annettava levätä ja tarvittaessa otettava yhteys lääkäriin. Ihokosketus : Riisu välittömästi kaikki likaiset vaatteet ja jalkineet. Pestävä runsaalla vedellä. Hakeudu lääkärin/terveyslaitoksen hoitoon. Aineen joutuessa silmiin : Huuhtelee silmiä välittömästi ja pitkään vedellä pitäen silmäluomet kunnolla auki (vähintään 15 minuuttia). Hakeudu välittömästi lääkärin hoitoon. Nieleminen : Huuhtelee suu vedellä. Ei saa oksennuttaa. Hakeudu lääkärin/terveyslaitoksen hoitoon.
<b>Henkilönsuojaimet</b>	Sopiva suojavaatetus, suojalasit, suojahanskat
<b>Korjaus ja jätteen</b>	Jätteet kerättävä sopiviin etiketillä merkittyihin säiliöihin ja hävitettävä paikallisen lainsäädännön mukaan.
<b>Tavarantoimittaja</b>	Oy Christeys Nordic Ab

**AINEEN TAI SEOKSEN JA YHTIÖN TAI YRITYKSEN TUNNISTETIEDOT**

<b>Kauppanimi</b>	Mida Flow 110
<b>Käytä</b>	Puhdistusaine. Ainoastaan ammattikäyttöön
<b>Ei sovellu käytettäviksi</b>	Ei ei-suositeltavia käyttöjä
<b>Valmistaja, maahantuoja,</b>	Oy Christeys Nordic Ab
<b>muu toiminnanharjoittaja</b>	
<b>Katuosoite</b>	

TURUN AMK:N OPINNÄYTETYÖ | Mona Ahonen